

Timo Savola

BETONIMESTAREIDEN SÄHKÖINEN RAHTIKIRJA MOBIILISOVELLUS -PROJEKTI

Opinnäytetyö
Liiketoiminnan logistiikka

2017



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Timo Savola	Tradenomi (AMK)	Joulukuu 2017
Opinnäytetyön nimi Betonimestareiden sähköinen rahtikirja mobiilisovellus -projekti		32 sivua 15 liitesivua
Toimeksiantaja Betonimestarit Oy		
Ohjaaja Juhani Heikkinen		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin osana Betonimestarit Oy:n digitalisaatioprojektia. Projektin tarkoitus on saada yrityksen käyttöön mobiilisovellus, joka poistaisi paperisen rahtikirjan yrityksen käytöstä ja tilalle tulisi mobiilissa toimiva rahtikirja. Lisäksi projektin tarkoitus on nopeuttaa rekламаatioiden käsittelyaikoja. Sovelluksen toteuttajaksi valikoitui Mastercom Oy. Sovellus on nimeltään Kiho. Projektin suunnittelu alkoi jo vuonna 2016 ja virallinen aloituspalaveri pidettiin 18.10.2017.</p> <p>Sovellus hyödyntää Betonimestareiden käytössä olevia järjestelmiä ja rajapintojen kautta tiedot saadaan liikkumaan järjestelmien välillä. Sovelluksen tärkeimpiä ominaisuuksia on rahtikirjan reaaliaikainen liikkuminen eli esimerkiksi heti asiakkaan kuitattua lähetyksen, järjestelmä lähettää sähköpostiviestin liitteenä rahtikirjan jokaiselle osapuolelle. Sovellus tulee helpottamaan huomattavasti myös kuljetusjärjestelijän työtä, kun hän näkee lähtevät kuormat kalenterinäköymässä.</p> <p>Tutkimus on kvalitatiivinen ja tutkimuskysymyksiä ovat: Millaisia järjestelmiä muut yritykset käyttävät kuljetushallinnassaan? Kuinka kuljetushallinnan mobiilisovellus tulee muuttamaan työskentelyä? Jatkokysymyksenä edelliseen kysymykseen liittyen. Millaisia etuja ja haasteita sovelluksen käyttöönottoon liittyy? Projektiin liittyen toteutettiin kysely koskien Betonimestareiden sekä elementtejä ajavien kuljetusliikkeiden henkilökunnan ajatuksia rahtikirjaprosessista.</p> <p>Sovellus ei ehtinyt valmistua opinnäytetyön palautuspäivään mennessä, joten siksi ei voida varmuudella arvioida projektin tavoitteiden toteutumista. Tavoitteiden arvioinnit ovat oletuksia, jotka perustuvat pääosin kyselystä saatuihin vastauksiin. Mobiilisovellus tulee oletettavasti helpottamaan ja yksinkertaistamaan prosessia ja työskentelyä. Useat kyselyyn vastanneet uskoivat myös sovelluksen olevan heille hyödyllinen, mutta osa vastaajista oli epäileväisiä sovelluksen toiminnasta. He epäilivät, kuinka yhteydet ja mobiililaitte tulevat toimimaan. Muutosvastarinnasta huolimatta heidät olisi saatava uskomaan, että valmis sovellus tulee varmasti toimimaan hyvin.</p>		
<p>Asiasanat</p> <p>digitalisaatio, sähköinen rahtikirja, mobiilisovellus, digitaalinen logistiikka</p>		

Author (authors)	Degree	Time
Timo Savola	Bachelor of Business Administration	December 2017
Thesis Title		32 pages 15 pages of appendices
Mobile application project related to the electronic waybill of Betonimestarit Oy		
Commissioned by		
Betonimestarit Oy		
Supervisor		
Juhani Heikkinen		
Abstract		
<p>The thesis was conducted as part of the digitalization project of Betonimestarit Ltd. The purpose of the project is to get a mobile application for the company that would remove the paper waybill and replace it with a mobile waybill. In addition, the purpose of the project is to speed up the handling of the reclamations. Mastercom Ltd. was selected to implement the application. The application is called Kiho. The planning of the project begun in 2016, the official kick-off meeting was held the on 18th of October in 2017.</p> <p>The application utilizes the systems used by Betonimestarit and through interfaces information can be moved between the systems. One of the most important features of the application is the real time movement of the waybill, for example immediately after a customer has subscribed to a delivery, the system sends the waybill attached to an e-mail message to each party. The application will also greatly facilitate the work of the cargo planner as he sees outgoing loads in the calendar view.</p> <p>This research is quantitative and the research questions are: How will the mobile application for transport management change work? As a follow-up question: What are the benefits and challenges involved in implementing the application? What kind of systems do other companies use in their transport management? About the project, a survey was carried out concerning the ideas of the staff of Betonimestarit and element transport companies about the waybill process.</p> <p>The application was not ready by the return date of the thesis, so it is not possible to assess with certainty, the realization of the project goals. The objective evaluations are therefore assumptions based on the answers received from the survey and from the project. The mobile application is supposed to facilitate and simplify the process and work. Many respondents believed that the application was useful to them, but some of the respondents were skeptical about the performance of application. They doubted how the connections and the mobile device would work. However, they have to be convinced that the ready application will certainly work well.</p>		
Keywords		
digitalization, electronic waybill, mobile application, e-logistics		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	BETONIMESTARIT OY	8
3	NYKYTILANNE JA SEN ONGELMAT	8
3.1	Nykytilanne	8
3.2	Ongelmat	10
3.3	Käytössä olevat järjestelmät	12
4	TAVOITETILA.....	13
5	SOVELLUKSEN MÄÄRITTELY JA SEN VAATIMUKSET	15
5.1	Sovelluksen määrittely	15
5.2	Sovelluksessa huomioitavia asioita	17
5.3	Lakisääteiset vaatimukset rahtikirjalle.....	18
6	SOVELLUKSEN TUOMAT HYÖDYT YRITYKSELLE	19
7	SOVELLUKSEN KEHITTÄMINEN JA SEN TUOMAT MAHDOLLISUUDET	20
8	VALITTU SOVELLUS.....	22
9	KYSELY JA KYSELYN TULOKSET	23
9.1	Kysely	23
9.2	Kyselyn tulokset.....	24
10	POHDINTAA.....	26
11	YHTEENVETO	27
	LÄHTEET.....	30

LIITTEET

Liite 1. Kuvankaappaukset sähköinen rahtikirja mobiilisovellus -projektin kyselyn kysymyksistä.

Liite 2. Prosessikaavio elementtien toimituksen nykytilasta.

Liite 3. Prosessikaavio elementtien toimituksen tavoitetilasta.

Liite 4. Sähköinen rahtikirjamobiilisovellus -projektin kyselyn tulokset.

Liite 5. Sähköinen rahtikirja -projektin kyselyn esittely sähköpostiviesti.

Liite 6. Sähköpostitse lähetetty muistutusviesti kyselyyn osallistuville henkilöille.

Liite 7. Esimerkki Betonimestareiden käytössä olevasta rahtikirjasta.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tekeminen on osa Betonimestarit Oy:n logistiikkaan liittyvää digitalisointiprojektia. Projektin tarkoitus on kehittää Betonimestareiden kotimaan- ja ulkomaankuljetuksien ohjausta sekä osittain myös tehtaiden elementtivarastojen hallintaa. Tavoitteena on suunnitella ja ottaa käyttöön sähköinen rahtikirjasovellus mobiililaitteineen kuljetusten ja lastausten ohjaukseen. Sovellus antaisi asiakkaalle lisäarvoa, kun reklamaatiot voitaisiin käsitellä huomattavasti nopeammin ja paremmin, rahtikirjat olisivat asiakkaalla sähköisenä ja he voisivat heti arkistoida ne haluamaansa paikkaan. Sovellus myös vähentäisi virheiden mahdollisuutta ja nopeuttaisi yrityksen omia prosesseja. Tärkeimmät osa-alueeni projektihenkilönä ovat, opinnäytetyön tekemisen lisäksi: kerätä teoria-aineistoa sähköisestä rahtikirjasta ja digitaalisesta logistiikasta opinnäytetyöhön (vastaavat projektit ja niiden toteutus) sekä selvittää kyselyllä tulevien käyttäjien toiveita sovelluksen suhteen. Osa-alueisiin kuuluu avustaa käyttöön otettavan sovelluksen määrittelyssä esimerkiksi mobiilikäyttöliittymän suunnittelu ja rajapintojen määrittely muihin järjestelmiin. Lisäksi tehtäviini kuuluu osallistua sovelluksen testaukseen ennen käyttöönottoa, käyttäjien koulutukseen sekä sovelluksen käyttöönottoon. Opinnäytetyön palautuksen takia näihin ei ollut mahdollista osallistua.

Tässä tutkimuksessa käytetään laadullista eli kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Tutkimuskysymyksiä ovat:

- Millaisia järjestelmiä muut yritykset käyttävät kuljetustenhallinnassaan?
- Kuinka kuljetushallinnan mobiilisovellus tulee muuttamaan työskentelyä?
 - Millaisia etuja sekä haasteita sovelluksen käyttöönottoon liittyy?

Työn yhteydessä toteutettiin kysely, jolla selvitettiin tulevien käyttäjien toiveita sovelluksen suhteen (liite 1), josta kerrotaan enemmän luvussa 9.1 Kysely. Opinnäytetyön toimeksiantaja halusi työssä selvitettävän, onko vastaavia sovelluksia käytössä muissa yrityksissä ja onko niistä aiemmin tehty opinnäytetyötä tai muuta vastaavaa tutkimusta.

Tärkeimpiä käsitteitä ovat digitaalinen logistiikka ja sähköinen rahtikirja. Digitaalinen logistiikka eroaa perinteisestä logistiikasta siten, että digitaalinen logistiikka tunnistaa kehittyvän logistiikan operaatioiden ja teknologian strategian yhdistymisen. Digitaalista logistiikkaa ohjaa uuden sukupolven internet pohjaiset logistiikka-sovellukset. Ne mahdollistavat yhteistyön ja optimoinnin käyttäen hyväksi logistiikkatietojärjestelmää, joka tarjoaa näkyvyyttä yrityksessä ja laajennetussa toimitusketjussa. Digitaalisen logistiikan avulla uudet yritykset ja logistiikan toimitusketjun sovellukset ovat integroineet keskeiset varastoinnin, kuljetusten ja työnjohdon järjestelmät uudeksi prosessimalliksi sekä tavoitteena lisätä suorituskykyä. Digitaalinen logistiikka auttaa parantamaan läpikulkuaikaa ja laskemaan kustannuksia. (Gilmore 2003).

Sähköisen rahtikirjan rahtikirjatiedon sanomasta käytetään nimitystä lähetystieto. Sähköisessä rahtikirjassa, lähetystiedossa, tietosisältö vastaa perinteistä rahtikirjaa, mutta sen tiedot lähetetään sähköisessä muodossa. Betonimestareiden projektissa tämä tapahtuu mobiilisovelluksen kautta. Tietojen ollessa sähköisessä muodossa, käsittely on nopeampaa ja virheiden mahdollisuus on huomattavasti pienempi. Sähköisen rahtikirjan tulostaminen on mahdollista esimerkiksi standardimuotoisena rahtikirjana. (TIEKE 2013.)

Oikeusministeriön valmisteilla olevan lakihankkeen lisäpöytäkirjassa todetaan sähköisen rahtikirjan lisäävän maanteiden tavarakuljetusten turvallisuutta, tehokkuutta ja luotettavuutta (Oikeusministeriö 2017). Jari Salo (2017) toteaa sähköisessä rahtikirjassa olevan paljon etuja verrattuna paperiseen versioon. Betonimestareiden projektin kannalta tärkeimpiä etuja ovat virheettömyys, nopeus, tilastointi ja seuranta.

Samantapaisia toteutuksia on internetissä useita, mutta erittäin huonosti löytyy projekteja, joista olisi dokumentaatiota projektin toteutuksesta. Työhön on kuitenkin kerätty muutama vastaava toteutus, jotka ovat löytyneet internetistä sekä tehdyn kyselyn perusteella. Tärkeimmät sivustot, joista tutkimuksia ja aineistoja on haettu ovat Google Scholar sekä Theseus.

2 BETONIMESTARIT OY

Betonimestarit fuusioitui AS TMB kanssa vuonna 2016. Tämän seurauksena yhtiöstä tuli Baltian maiden sekä Suomen markkinoiden toiseksi suurin elementtejä valmistava yritys (Mannila, 2016). Betonimestarit Oy:n toiminta alkoi vuonna 1988 ja liikevaihto nelinkymmenkertaistui kymmenessä vuodessa 34,5 miljoonaan euroon. Liikevaihto oli vuonna 2016 42,0 miljoonaa euroa. 2000-luvun alkupuolella Betonimestarit investoi Nastolan ja Iisalmen tehtaiden laajennuksiin, sekä osti tehtaat Haapavedeltä ja Oulaisista. Betonimestarit laajensi toimintaansa Ruotsiin 2006 ostamalla Piteåssa sijaitsevan betonielementtitehtaan ja Sundsvallissa olevan suunnitteluyksikön. Asemia Ruotsin markkinoilla vahvistettiin 2007 ostamalla Hallsbergissa oleva betonielementtitehdas. (Betonimestarit Oy.)

Betonimestarit on myöhemmin luopunut Ruotsissa sijaitsevista tehtaistaan. Nykyiset tehtaat sijaitsevat Iisalmissa, Haapavedellä, Nastolassa, Turussa ja Paraisilla. Lisäksi Betonimestareilla on toimipisteet Kuopiossa ja Vantaalla.

3 NYKYTILANNE JA SEN ONGELMAT

Nykytilanne sekä ongelmat -luvut perustuvat pääosin Betonimestareiden tuotantoinsinööri Jarkko Liikkasen tekemään PowerPoint-esitykseen (2016). Liitteessä 2 on prosessikaavio elementtien toimituksen nykytilanteesta. Jarkko Liikkanen on tehnyt alkuperäisen prosessikaavion, jota olen muokannut sopimaan työhön paremmin. Alkuperäinen kuva oli liian leveä, jolloin teksti olisi ollut liian pientä ja epäselvää.

3.1 Nykytilanne

Nykytilanteessa Betonimestareiden elementtitehtaalla elementtien ollessa valmiita, ne siirretään varastopaikoille ja niiden tiedot luetaan ELiPLANIin (ERP) viivakoodin-lukijalla. Tietojen ollessa järjestelmässä varastopaikkatieto saadaan näkymään esimerkiksi lastausohjeisiin sekä kuormakirjoihin. Asiakkaalta saadun tiedon mukaan (esimerkiksi toimitusaikataulu) Betonimestareiden kuljetusjärjestelijä valitsee alihankkijakuljetusyrityksen ja sopii tämän edustajan kanssa tarkemmin aikataulusta ja käytettävästä kalustosta. Ennen lastauksen aloittamista tulostetaan

lastausohjeet ja kuormakirjat ELiPLAN:sta itsejäljentävälle paperille ja ne toimitetaan lastaushalliin. Lastausohjeet laitetaan Betonimestareiden lastaajien pöydälle ja kuormakirjat annetaan kuljettajalle tai laitetaan hallissa olevaan postilaatikkoon, josta kuljettaja voi ottaa ne mukaansa. Tuotteet lastataan rahdin kuljettajan ja Betonimestareiden lastaajien toimesta paperisia ohjeita hyödyntäen. Paperinen kuormakirja kuitataan ja se lähtee rahdin mukaan. Jos lastausvaiheessa ilmenee ylimääräistä odottelua, merkataan se kuormakirjaan. Kuormakirjan yksi osa jää Betonimestareille.

Rahdin saavuttua asiakkaalle, asiakas tarkistaa sen ja kuittaa kuormakirjan. Mahdolliset poikkeamat merkitään kuormakirjaan, jonka toinen osa jää asiakkaalle. Kii-reellisiä toimenpiteitä vaativissa poikkeamissa otetaan yhteyttä Betonimestareiden vastuuhenkilöön tilanteesta riippuen sähköpostilla tai soittamalla. Poikkeamista tulisi ottaa valokuvat, joista poikkeama ilmenee paremmin, mutta näin tapahtuu vain harvoin. Sovellus helpottaisi myös reklamaatioiden kirjaamista, koska sovelluksessa olisi mahdollista lisätä kuvia ja kirjoittaa reklamaatiot tai poikkeamat suoraan, esimerkkinä vaurioituneet elementit.

Betonimestareilla poikkeamia ovat esimerkiksi:

- Elementtien laatuvirheet ja vauriot, jotka havaitaan tehtaalla ennen elementtien toimittamista työmaalle.
- Lastausodotukset ja muut normaalista toiminnasta poikkeavat tilanteet tehtaalla.
- Työtapaturmat ja läheltä piti-tilanteet.

Reklamaatioita ovat esimerkiksi:

- Asiakkaan ilmoittamat elementtien vauriot ja laatuvirheet.
- Betonimestareista johtuvat autojen myöhästymiset sovitusta toimitusajasta.

Toimituksen jälkeen kuljetusjärjestelijä kuittaa manuaalisesti toimituksen ELiPLANiin, minkä jälkeen on mahdollista laskuttaa asiakasta. Rahtikirjan palautuessa kuljetusyrityksen toimistolle kuljetusyritys voi tehdä koontilaskun, mihin laitetaan liitteeksi kuitatut rahtikirjat. Kuljetuksista voi tässä vaiheessa olla kulunut jopa kuukausi, mutta pääsääntöisesti useampi viikko.

Betonimestareiden vastuuhenkilö tarkistaa laskun oikeellisuuden Opus Capitassa sekä tarkistaa Excelissä mahdolliset tuplalaskutukset. Mahdolliset tuplalaskutukset reklamoidaan kuljetusliikkeelle ja pyydetään hyvitys laskusta tai vaihtoehtoisesti uusi lasku. Thereforeen kirjataan projektikohtaiset purkuodotukset myötälaskenta- taulukoihin. Mahdolliset lastauspoikkeamat, joiden liitteenä on kuormakirja, merkitään projektikohtaisina poikkeamina Thereforeen. Kuorman purkamisen yhteydessä ilmenneet asiakasreklamaatiot kuormakirjoineen kirjataan projektikohtaisina reklamaatioina samaiseen Therefore-järjestelmään.

Tilaukset, jotka lähtevät Iisalmen ja Haapaveden tehtailta yli 266 kilometrin päähän, kirjataan kuljetustukitaulukkoon. Siihen kirjattavia tietoja ovat muun muassa kilometrimäärä, määränpääpaikkakunta, kuljetuksen paino tonneina sekä euro- määräinen kuljetuksesta koituva maksu. ELY-keskukselta voi anoa kuljetustukea, jos kuljetettava matka on yli 266 kilometriä. Tuki on tarkoitettu pienille ja keskisuurille yrityksille, koska harvaan asuttujen alueiden yritysten toimintaedellytykset voivat huonontua pitkistä kuljetusmatkoista. (ELY-keskus 2017.)

3.2 Ongelmat

Rahtikirjaprosessi on kankea, hidas ja vaatii valtavan määrän manuaalista työtä. Se olisi kuitenkin suhteellisen helppo päivittää ja digitalisoida. Digitalisointi säästäisi paljon aikaa, joka voitaisiin käyttää tärkeämpiin työtehtäviin. Myös kuluja säästettäisiin, koska aikaa ei kuluisi niin paljon hukkaan. Pitkän prosessin aikana voi tapahtua mitä vain ja digitalisoituna prosessi nopeutuisi, jolloin virheiden määrä saataisiin vähenemään. Lisäksi mahdollisissa poikkeamissa tieto saataisiin käytännössä saman tien jokaisen asianomaisen tietoon.

Paperit voivat hukkua tai mennä käyttökelvottomiksi esimerkiksi vesisateessa. Koska kuljettajalla on papereita mukana vain yksi, voi rahtikirjan vaurioituminen aiheuttaa suuren ongelman yrityksille ja prosessille. Mobiilisovelluksessa ei olisi tätä ongelmaa, koska mobiililaitteelta on helppo tarkistaa mikä tahansa asia ja kuitaukset onnistuvat suoraan näytölle. Kuormakirja saadaan tarvittaessa toimitettua henkilöltä toiselle todella nopeasti, mikä nopeuttaisi huomattavasti myös laskujen lähettämistä. Kun kuormakirjoja ei tarvitse tulostaa, säästetään luontoa ja työaikaa.

Kuormakirjojen ollessa sähköisessä muodossa, ei tarvitse viedä papereita minnekään tai etsiä oikeaa henkilöä, jolle paperit tulisi toimittaa.

Kuljetukselle vaihdetaan tila sen mukaan, onko se lastauksessa, kuljetuksessa tms. Tällöin selviäisi suurin piirtein kuljetuksen sijainti, se lisäisi asiakkaan tyytyväisyyttä ja antaisi etua kilpailijoihin nähden. Kuljetuksen aikana hajonneet elementit tai muut asiakkaan huomaamat reklamaation aiheet voitaisiin kirjata ja dokumentoida (valokuvat ja selvitys) suoraan sovellukseen, josta tiedot on helppo poimia ja siirtää tarvittaessa Thereforeen. Thereforessa käsitellään ja hyväksytään poikkeamia sekä reklamaatioita. Poikkeuksellisten tilanteiden kirjaaminen järjestelmään ja niiden selvittäminen ovat ensiluokkaisia tärkeitä, koska muuten ei osata tehdä korjaavia toimenpiteitä ja hyvittää kustannuksia asiakkaalle. Asiakkaan kuitattua kuorman sovelluksessa allekirjoitukseen tarkoitettuun kohtaan, sovellus lähettää automaattisesti kuormakirjan sähköpostilla asiakkaalle ja sovellus tekee toimituskuittauksen ELiPLANiin.

Nykytilanteessa Betonimestareiden kuljetusjärjestelijällä on käytössään valtava paperikalenteri (se on verrattavissa pienen parturi-kampaamon ajanvarauskalenteriin), johon on merkitty jokainen kuorma tietoineen. Kun rahtikirja tulostetaan, tehdään kalenteriin tietynlainen merkintä. Rahdin saavuttua asiakkaalle sekä kuitatulle rahdille tehdään myös merkintä. Tämä on eräänlainen varajärjestelmä. Koska lähetetyt rahdit tulee kuitata manuaalisesti, on erityisen tärkeää tehdä kuittaus ajoissa ELiPLANiin laskutusta varten. Tämä helpottaa muita, esimerkiksi jos kuljetusjärjestelijä ei ole paikalla ja pitäisi laskuttaa asiakasta. Sovelluksessa tämäkin helpottuisi huomattavasti, sillä sovellus kuittaisi rahdin automaattisesti asiakkaan kuitattua rahtikirjan.

Huomioitavia asioita

Betonimestareiden ulkomaille toimittamista elementeistä merkittävä osa viedään Ruotsiin. Suurin osa toimituksista (yli 90 %) menee yhteen toimitusosoitteeseen. Sovelluksen tulisi toimia ainakin toisella kielellä kuten ruotsiksi tai englanniksi. Vaikka Betonimestareilla on asiakkaita Ruotsissa, niin voisi olla järkevää harkita toiseksi kieleksi ruotsia Toisaalta englanti olisi monikäyttöisempi. Kiho toimii suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi.

Junakuljetukset jäävät sovelluksen ulkopuolelle, koska rautatiekuljetuksissa on käytössä CIM-rahtikirja. CIM tarkoittaa kansainvälistä yleissopimusta tavarankuljetuksista rautateitse ja tulee ranskankielisistä sanoista *Contrat de transport international ferroviaire des marchandises*. (Helsingin seudun kauppakamari 2011.) Betonimestarit vie rautateitse pääasiassa Ruotsiin vietäviä tuotteita. Suomella ja Ruotsilla on eri raideleveys ja tämän vuoksi VR joutuu siirtokuormaamaan tavarat Torniossa tai Haaparannassa. Elementit siirretään kurottajalla suomalaisista vauvuista ruotsalaisiin.

3.3 Käytössä olevat järjestelmät

Tärkeimmät käytössä olevat järjestelmät ovat Elematicin ELiPLAN sekä Canonin Therefore, joista kerrotaan lyhyesti. Työssä puhutaan myös Opus Capitasta, johon arkistoidaan kaikki rahtikirjat sekä muut tärkeät dokumentit. Kokonaisuuden kannalta se on melko merkityksetön ja siksi siitä ei kerrota sen tarkemmin.

Elematic ELiPLAN E9 2016

ELiPLAN on toiminnanohjausjärjestelmä, johon kuuluu tuotannonohjaus, myynti, materiaalin hallinta, varastointi ja kuljetukset. Järjestelmässä voidaan hallita asiakastilauksia, jolloin voidaan aikatauluttaa tuotanto optimaaliseksi. ELiPLAN E9 sisältää työkalut muun muassa tarjousten tekemiseen tai ne voidaan tarvittaessa muuntaa suoraan tilauksiksi. ELiPLAN:ssa on myös valmius lukea viivakoodeja, joilla saadaan tiedot suoraan järjestelemaan. (Elematic s.a.) ELiPLAN on tärkein Betonimestareiden käyttämä järjestelmä kokonaisuuden kannalta.

Canon Therefore

Therefore on Canonin järjestelmä, jota mainostetaan ”sähköiseksi arkistokaapiksi”. Thereforeen voi tallentaa kuvia, asiakirjoja, dokumentteja sekä myös videotiedostoja. Järjestelmään voi tallentaa mitä tahansa tiedostomuotoja. Projekti- tai asiakaskohtaiset tiedostot voidaan tallentaa yhteen kansioon. Kuka tahansa, jolla on käyttöoikeudet, voi muokata ja tarkastella tiedostoja. Palvelimella voi hakea, katsella sekä jakaa tiedostoja. Sen luvataan olevan niin helppokäyttöinen, ettei työntekijät tarvitse erityiskoulutusta. (Canon a s.a; Canon b s.a; Movaco s.a.)

Thereforeen tulleita poikkeamia ja muita käsittelyä vaativia asioita tutkitaan ja siirretään käsittelyyn oikealle henkilölle. Esimerkiksi, jos elementti on hajonnut varastossa, varaston esimies tutkii, miten elementti on hajonnut sekä miettii toimenpiteitä, ettei sellaista ei pääse tapahtumaan uudestaan.

4 TAVOITETILA

Projektin tavoitteena on parantaa erityisesti rahtikirjojen läpimenoaikoja. Samalla koko prosessi tehostuu, koska laskut saadaan lähetettyä nopeammin ja turhia manuaalisia työvaiheita poistuu. Voidaankin puhua Betonimestareiden tavoitteena olevan siirtyä kohti LEANin mukaista työskentelyä. Myös reklamaatioiden reaaliaikainen tallennus sekä käsittelyn nopeutuminen ovat tärkeitä tavoitteita. Nykytilanteessa niihin päästään käsiksi vasta pitkän ajan kuluttua, jolloin kukaan ei enää muista tilannetta eikä sattuneista vahingoista voida oppia.

Liitteessä 3 on prosessikaavio (muokattu Jarkko Liikkasen alkuperäisestä prosessikaaviosta) elementtien toimituksesta, kun sovellus on otettu käyttöön. Vertaillessa prosessikaavioita huomataan, kuinka paljon sovellus vähentää manuaalisia työvaiheita tietojen kulkiessa automaattisesti sovelluksen kautta.

Sovellus mahdollistaisi myös raporttien luomisen esimerkiksi reklamaatioiden määristä kuljetusliikkeittäin. Tällöin selviäisi myös, onko joku tietty kuljettaja usein myöhässä. Saataisiin myös tilastoa reklamaatioiden syistä ja sitä kautta voitaisiin parantaa toimintaa.

Elementtien valmistuttua ja niiden tietojen ollessa ELiPLAN:ssa, saisi lastaaja elementtien tiedot sovelluksesta. Sovelluksessa olisi varastopaikan tiedot, jolloin oikean elementin löytäisi nopeammin ja prosessi nopeutuisi.



Kuva 1. Betonimestareiden lisälmen tontin ilmakeku (kuvankaappaus Google Maps 2017)

lisälmen tehtaalla on elementtejä varastoituna eri puolilla tonttia (kuva 1) ja joskus niiden etsiminen on todella työläästä. Kahdessa lastaushallissa on varastoituna osa elementeistä, mutta suurin osa on ulkona. Ulkona varastoidut elementit (ontelo-, kuori-, ja TT-laatat) ovat lastattu jaloille, jolloin rekka voi lastata ne itsenäisesti kyytiinsä. Kuvassa 1 nähdään, kuinka iso tontti on kyseessä ja elementtejä pystytään varastoimaan valtavia määriä. Punaisella värillä on kuvattu tontin rajat. Tehdas on hyvällä paikalla, koska junarata on aivan vieressä ja valtatie E63 kulkee tontin vieritse. Suuret kaupungit, kuten Kuopio ja Jyväskylä, ovat todella hyvien kulkuyhteyksien päässä.

Keltaisella värillä on kuvattu alueita, joihin elementtejä varastoidaan. Rakennuksen päädyssä oleva keltainen laatikko kuvaa lastaushalleja, joissa varastoidaan esimerkiksi seinäelementtejä. Lastaushallien kanssa samassa rakennuksessa ovat lisäksi toimistotilat ja elementtien tuotantotilat. Vihreän laatikon kohdalla on pukkinosturi, jonka nostokapasiteetti on 60 tonnia. Sillä lastataan junanvaunut, joita kuvassakin näkyy pitkä letka. VR toimittaa vaunuja Betonimestareiden pyynnöstä ja

Betonimestareiden lastaajat lastaavat vaunut. Tontilla on TKP-nosturiksi kutsuttu pukkinosturi, joka pystyy nostamaan 12,5 tonnia ja se on merkitty kuvaan tummanpunaishalla värillä. TKP-nosturilla voidaan lastata elementtejä autojen kyytiin.

5 SOVELLUKSEN MÄÄRITTELY JA SEN VAATIMUKSET

Sovelluksen määrittely -luku perustuu W3 Groupin tiiminvetäjä ja sovellusarkkitehti Carl Vuorisen (2014) kirjoittamaan, yrityksen internet sivuilla olevaan tekstiin. Lähteenä on käytetty myös Jenni Rikalan Mobiilioppimaan-kirjaa (2016).

5.1 Sovelluksen määrittely

Mobiilisovelluksia on periaatteessa kolmea erilaista: natiivi mobiilisovellus, HTML5 web-sovellus sekä hybridi mobiilisovellus. Seuraavaksi vaihtoehtot esitellään yleisesti.

Natiivi mobiilisovellus

Natiivisovellus ohjelmoidaan jokaiselle laitealustalle (Android, iOS, yms.) erikseen käyttäen laitealustan omaa ohjelmointikieltä sekä kehitystyökaluja. Sovellusta kehitteässä on sitouduttava tiettyihin käyttöehtoihin sekä sääntöihin ennen julkaisun tarkistusprosessia. Jos tarkoituksena on kehittää sovellus useammalle kuin yhdelle alustalle, niin ei kannata kehittää natiivisovellusta, koska se tulee kalliiksi ja on hankalaa.

Natiivisovellus on helppo löytää ja asentaa sovelluskaupoista niiden tarjoamien jakelukanavien kautta. Sovelluksen koosta riippuen sen saa käyttöön todella nopeasti, koska sovelluskaupoissa on hyvä hakutoiminto ja asentaminen onnistuu todella vaivattomasti. Sovellus löytyy Google Play -sovelluskaupasta nimellä "Kiho". Natiivisovellukseen ei tarvita erillisiä maksurajapintoja tai verkkokauppatoimintoja, mutta sillä voi maksaa tai siinä voi olla sovelluksen sisäisiä ostoja. Betonimestareiden sovellus tulee olemaan käyttäjilleen ilmainen, eikä tämä sen takia ole projektissa relevantti. Natiivisovelluksessa voi suorituskyyky olla todella hyvä ja siksi sitä

käytetään yleensä peleissä, koska niissä on monesti paljon grafiikkaa. Suurin vaatimus lienee kalenterinäkymä, josta näkisi kuormat ja niiden tilan (lastattu, ajossa, purettu jne.). Betonimestareiden sovellus ei tule tarvitsemaan paljoa grafiikkaa. Se on melko pelkistetty ja tällöin sovellus ei tarvitse paljoa suorituskykyäkään. Natiivisovelluksessa on erityisen helppoa päästä laitealustan käytössä oleviin toimintoihin ja rajapintoihin.

HTML5 web-sovellus

Mobiilialustojen internet-selaimet ovat ottaneet tietokoneiden selaimet kiinni kehittymällä valtavasti muutaman viimeisen vuoden aikana. Juuri tämän takia web-sovellukset voidaan optimoida mobiilikäyttöön sopiviksi ja samaa web-sovellusta voidaan käyttää kaikilla alustoilla, mikä laskee merkittävästi kehittämiskustannuksia. Tällöin laitevalmistajan tms. säännöt ja ehdot eivät rajoita web-sovelluksia ja niitä ei tarvitse julkaista erillisen jakelukanavan kautta. Tämä tarkoittaa sitä, että sovellus on aina ajan tasalla internetissä julkaisun jälkeen. Myös sovelluksen iteroiva kehitys on mahdollista ja se on nopeaa. Esimerkiksi Java- tai Flash-tuen puuttuminen voi rajoittaa sovelluksen käyttöä tietyllä laitteella ja se tulisi huomioida sovelluksen valinnassa, mutta kyseisiä ohjelmistoja voi ladata lähes poikkeuksetta jokaiselle laitteelle internetistä.

Web-sovellukset, verkkosivut ja -palvelut kehitetään samoja tekniikoita käyttäen (HTML, CSS ja JavaScript), siksi osaajia on huomattavasti enemmän kuin natiivisovelluksen kehittäjiä. Kuitenkin kehittämiseen tarkoitettut työkalut ovat kehittyneet huomattavasti ja niin nopeaan tahtiin, että aikaisemmin verkkosivut tehnyt henkilö ei osaa kehittää laadukasta nykyiset tarpeet täyttävää web-sovellusta. Toisin kuin natiivisovelluksella, web-sovelluksella ei voida käyttää laitteen toimintoja suoraan. Betonimestareiden tarpeisiin oleelliset tiedot saadaan kohtuullisen helposti, esimerkiksi paikannustiedot saadaan JavaScript -rajapinnan kautta.

Hybridi mobiilisovellus

Nimensä mukaan hybridisovelluksessa on yhdistetty HTML5 web-sovellus ja natiivisovellus. Käytännössä se tarkoittaa, että web-sovellus on asennettava erikseen, mutta se sisältää WebView-näkymän. Sovellus näyttää internet selaimen sivulta ilman osoitepalkkia sekä takaisin nappia. Hybridisovellus hyödyntää natiivisovelluksen tapaan laitteen toimintoja erityisesti tähän tarkoitukseen kehitetyillä rajapintojen välityksillä. Alustan luomisen jälkeen sovellus voidaan laittaa eri sovelluskauppoihin kuten natiivisovellukset.

Hybridisovellukset ovat olleet jo useamman vuoden olemassa, mutta vasta viime vuosina niistä on tullut kilpailukykyisiä natiivisovelluksiin verrattuna. Hybridisovellus tarvitsee ohjelmoida vain kerran ja se on siksi helpompi ja nopeampi kehittää. Tämän ansiosta hybridisovelluksen aiheuttamat kustannukset ovat pienemmät kuin natiivisovelluksessa. Hybridisovellus on yhtenäisempi myös eri laitealustoilla, ulkoasu että käyttökokemus ovat aina samat toisin kuin natiivisovelluksessa. Web-sovelluksiin verrattuna hybridisovelluksella on pääsy käytetyn laitteen toimintoihin, esimerkiksi sijaintiin. Laitteelle asennettu sovellus on lähtökohtaisesti helpompi käyttää kuin web-pohjainen, koska yhdellä painalluksella sovellus saadaan auki ja se on heti käyttövalmis.

5.2 Sovelluksessa huomioitavia asioita

Vuonna 2011 älypuhelimia varastettiin tai hävisi 70 miljoonaa kappaletta, tästä vain 7 % löydettiin myöhemmin (Strom 2012). Vääriin käsiin joutuneet älylaitteet ovat uhka tietoturvallisuudelle. Mobiililaitteiden tietoturvan varmistaminen onkin vielä kaukana verrattuna perinteisiin kannettaviin päätelaitteisiin. (Ristola 2014.)

Maailmallakin on noussut suureksi huolenaiheeksi sovelluksien tietoturva. On pohdittava, käsitelläänkö sovelluksessa sellaisia tietoja, joiden tulisi pysyä salassa. Erityisen tärkeää on varmistaa, ettei sovelluksen rajapintojen kautta ole mahdollista urkkia tietoja ELiPLAN:sta tai Thereforesta. Sovelluksen tulisi vaatia kirjautumista, koska se vähentää mahdollisuutta tietojen väärinkäyttöön.

Sovellus ostetaan, joten sovelluksen tekijältä, Kiholta, tulisi vaatia panostamista tietoturvaan ja sen jatkuvaan kehittämiseen. Tietoturvan tärkeyttä ei voida vähätellä ja sitä tulee tarkastaa ja ylläpitää jatkuvasti. Toiminta vaatii ajoittaista uudelleenarviointia ja siihen vaikuttaa suuresti myös valittu tietotekniikkaratkaisu. Yksikään yritys ei ole pystynyt kehittämään täysin varmaa tietoturvapoliittikkaa. Sen vuoksi tulisi miettiä ja tehdä suunnitelma, jos suojaus jostain syystä pettäisi.

Pertti Hämäläinen (2007) antaa esimerkin tilanteesta, jossa haittaohjelma pääsee sisälle sovellukseen. Tai jos salasanat joutuvat väärin käsiin. Yleiset linjaukset ovat parempia kuin liian täsmälliset suunnitelmat, koska heikkoudet ovat yleensä siellä, missä niihin on kiinnitetty vähiten huomiota. Tärkeää on siis miettiä, keihin otetaan yhteyttä, jotta vahingot voidaan pitää mahdollisimman minimaalisina. Tiedottaminen on erittäin tärkeää. Henkilökunnalle tulisi tiedottaa ongelmasta, sen laajuudesta sekä toimenpiteistä, jotta he eivät ainakaan pahentaisi tilannetta omilla toimillaan. Asiakkaille sekä sidosryhmille tulisi tiedottaa avoimesti ja rehellisesti, koska heidänkin tietonsa saattavat olla vaarassa. Yleensä riittää, että kerrotaan mitä on tapahtunut ja mihin toimenpiteisiin on ryhdytty. (Hämäläinen 2007.)

Sovellus voi olla julkinen, jolloin sen voi ladata kuka tahansa. Yksityinen sovellus puolestaan ladataan yksityiseltä verkkosivulta tai erillisen maksullisen ohjelman kautta sovelluskaupan yksityiseltä kanavalta. (City Dev Labs 2014.)

5.3 Lakisääteiset vaatimukset rahtikirjalle

Tiekuljetussopimuslaissa (23.3.1979/345) on määrätty, että kuljetussopimus on vahvistettava rahtikirjalla, ellei lähettäjä ja rahdinkuljettaja sovi erikseen, ettei rahtikirjaa tarvitse tehdä. Kuljetussopimus on kuitenkin pätevä, vaikka rahtikirjaa ei olisikaan tehty. Rahtikirja tehdään kolmena kappaleena: lähettäjä, vastaanottaja sekä rahdinkuljettaja saavat yhden kappaleen itselleen. Rahdinkuljettajan on aina allekirjoitettava rahtikirja. Kotimaan kuljetuksien rahtikirjassa on aina mainittava seuraavat 7 asiaa:

1. lähettäjän nimi sekä osoite,
2. rahdinkuljettajan nimi sekä osoite,
3. tavarankuljetettavaksi ottamisen paikka ja päivämäärä sekä määränpää,
4. vastaanottajan nimi sekä osoite,
5. kollien lukumäärä sekä niiden erityismerkit ja numerot tai vastaava tavarankuljetuksen seloste,
6. tavarankokonaispaino tai sen muulla tavoin ilmaistu määrä ja
7. laadultaan vaarallisen tavarankuljetuksen yleisesti hyväksyttävä nimike

Lisäksi lähettäjän tai rahdinkuljettajan vaatimuksesta rahtikirjaan merkitään muita tarpeellisia tietoja.

Betonimestareilla on nyt käytössä CE-hyväksytty kuormakirja, josta aiotaan tehdä digitaalinen versio pienillä parannuksilla. Rahtikirja olisi siis vanhan rahtikirjan näköinen, mutta sitä voitaisiin hyödyntää paremmin muokkaantuvuuden ja selvyyden ansiosta. Rahtikirjan ollessa samanlainen, se olisi tuttu jokaiselle osapuolelle.

6 SOVELLUKSEN TUOMAT HYÖDYT YRITYKSELLE

Sovelluksessa voitaisiin etsiä vanhoja kuormakirjoja helposti ja nopeasti suodattamalla asiakkaan, kuljetusliikkeen tai päivämäärän sekä tietysti rahtikirjan numeron mukaan. Sovellukseen tuleva päivitys näkymä helpottaisi lähtevien kuormien suunnittelua, kun nähtäisiin yhdellä silmäyksellä esimerkiksi koko viikon suunnitellut lähtevät kuormat, niiden lähtöpäivä sekä kellonaika. Tämä helpottaisi kuljetusjärjestelijää ja lastauksen tiimiesimiestä, kun voidaan valmiiksi järjestää henkilö(t) valmistelevaan lastausta. Tällöin kuormat lähtisivät ajallaan eikä tulisi turhia odotteluita.

Customer Experience Indexin tekemän tutkimuksen mukaan 86 % vastaajista olisi valmiita maksamaan enemmän palvelusta, jos sillä saa paremman asiakaskokemuksen (Crandell 2013.) Vaikka sovellus toisi lisäkustannuksia asiakkaalle, se kuitenkin parantaisi asiakaskokemusta, mikä taas lisäisi asiakkaita. Hyvään asiakaskokemukseen voi kuulua monia asioita, mutta nopea ja laadukas asiakaspalvelu varmasti antaa hyvän asiakaskokemuksen. Temkin Group tekemässä tutkimuksessa havaittiin, että yli 90 % asiakkaista aikoo ostaa jatkossa yritykseltä, josta on saanut huomattavasti parempia asiakaskokemuksia muihin vastaaviin yrityksiin verrattuna. (Latva-Koivisto 2016.)

Marko Närvän (2014) mukaan vain harvassa tapauksessa mobiilisovelluksista ei olisi hyötyä. Sovelluksen ollessa suunniteltu siten, että siitä on oleellista hyötyä asiakkaalle, se tulee maksamaan itsensä takaisin. Hyötyjä yritykselle ja asiakkaille on monia, joista esimerkkinä seuraavaksi mainitaan muutamia. Tutkimuksissa on todettu asiakaskokemuksen korreloivan asiakasuskollisuuteen välittömästi. Sovellus tuo Betonimestareille hyötyä, koska asiakastiedot, kuljetustiedot ja dokumentit ovat saatavilla yhdessä paikassa jokaiselle, joka niitä tarvitsee. Asiakas saa tarvitsemansa yhteystiedot ja muut tarvitsemansa tiedot muutamalla klikkauksella. Mobiilisovelluksella voidaan lähettää push-viestejä, joilla voidaan esimerkiksi ilmoittaa tulevista suurista päivityksistä, jotka voivat haitata sovelluksen toimintaa. Tällöin käyttäjät voivat varautua tilanteeseen. Push-viestien avulla tiedotus on nopeaa ja voidaan keskittää helposti oikeaan kohteeseen. Yhteenvetona, sovelluksella tavoitetaan ja sitoutetaan asiakkaat helposti. Asiakkaalle on helppo lähettää informaatiota ja sovellus voi myös kehittää lojaalisuutta.

Sovellus helpottaisi huomattavasti Betonimestareiden jokapäiväistä toimintaa, kuten aiemmin on todettu. Sovelluksen myötä Betonimestarit siirtyisi kohti LEAN toimintaa, kun monet manuaaliset työvaiheet poistuisivat. Vanhan järjestelmän myötä vapautuisi henkilökunnan työaika tärkeämpiin tehtäviin, mikä taas tehostaa toimintaa ja tuo omalta osaltaan säästöjä eli sovellus maksaisi nopeasti itsensä takaisin. Suurimpana hyötynä voidaan pitää työntekijöiden ajan vapautumista tärkeämpien asioiden hoitamiseen, kun ei tarvitse tarkistaa onko laskut ja muut paperit hoidettu asianmukaisesti.

7 SOVELLUKSEN KEHITTÄMINEN JA SEN TUOMAT MAHDOLLISUUDET

PDCA-kehityssyklin osuus perustuu Sari Torkkolan (2017) sekä Olli Lecklin (2006) kirjoihin. Sanonnan mukaan ”Kehitys loppuu tyytyväisyyteen”, eli yrityksellä on jatkuva halu kehittyä, ettei jäätäisi paikalleen. Sovellusta on kehitettävä esimerkiksi liittämällä siihen uusia ominaisuuksia. Näin Betonimestarit voi hyödyntää digitalisaatiota entistä paremmin.

PDCA-kehityssyklin mukaan prosessin kehittäminen on loppumaton kierre, joka koostuu neljästä osasta. Ne ovat *plan, do, check ja act*. Suomeksi tämä tarkoittaa,

että ensin suunnitellaan (*plan*). Betonimestareiden projektissa suunnitellaan sovel-
lusta ja sen vaatimuksia. Toteutusvaiheessa (*do*) toimitaan suunnitelman pohjalta
eli valitaan sovelluksen kehittäjä ja aloitetaan projekti käytännössä. On huomioi-
tava, että toteutus ei tapahdu vain sormia napsauttamalla, vaan siihen on hyvä
varata aikaa, jotta projekti onnistuisi suunnitelman mukaan. Tarkistusvaiheessa
(*check*) tutkitaan suunnitelmaa ja pohditaan, kuinka hyvin se on saatu toteutettua.
Tästä päästään neljänteen vaiheeseen eli toimintaan (*act*). Siinä korjataan mah-
dollisia virheitä. Korjauksien jälkeen palataan alkuun eli tehdään uusi suunnitelma.
Uusi suunnitelma (*plan*) liittyynee sovelluksen laajentamiseen muihin Betonimesta-
reiden toimipaikkoihin sekä niiden henkilöstön koulutukseen. Toteutuksessa (*do*)
muiden toimipaikkojen henkilöstö koulutettaisiin sovelluksen käyttämiseen. Tarkis-
tusvaiheessa (*check*) tutkittaisiin, kuinka henkilöstö on oppinut käyttämään sovel-
lusta sekä tarkasteltaisiin, onko sovelluksen kanssa ilmennyt suurempia ongelmia.
Neljännessä vaiheessa (*act*) tehtäisiin korjauksia/ parannuksia.

PDCA-kehityssyklin avulla voidaan helposti luoda uutta tietoa, mutta täytyy olla
tarkkana, ettei tiedon luominen epäonnistuisi. Seuraavaksi muutamia esimerkkejä
epäonnistuvista ajatusmalleista. Olettamuksia ei tehdä ajatuksella ja huolellisesti.
Jokin idea saattaa olla äänestyksen voittaja, mutta sitä lähdetään viemään nope-
asti eteenpäin ilman sen kummempaa miettimistä. Menestys rakentuu johtajan aja-
tuksien ympärille ilman, että niitä kyseenalaistetaan tai testataan kunnolla. Kokeilu
voi toisaalta olla aivan liian valtava, jolloin uuden järjestelmän ajatellaan korjaavan
epäkohdan automaattisesti.

8 VALITTU SOVELLUS

Projektin sovelluksen toteutukseen valittiin Mastercom Oy:n Kiho-tuoteperheestä ”Tehtävät”. Kiho-tuotteita on seitsemän erilaista ja yhdessä ne kattavat yrityksen liiketoiminnan vaivattomasti. Kihon tuotteet luovat reaaliaikaisia raportteja, joilla voidaan johtaa yritystä tehokkaammin. Työntekijät voivat keskittyä työntekoon raporttien kirjoittamisen sijaan.

Kiho on omien sanojensa mukaan alansa johtava yritys. Mastercomille asiakas ja hänen tarpeensa ovat pääasia. Mastercom hioo tuotekehitystään jatkuvasti ja siksi se pystyy tarjoamaan asiakkaalle aina uusinta ja parasta teknologiaa. Mastercom perustettiin vuonna 2003, mutta aputoiminimi Kiho on otettu käyttöön vasta vuonna 2010. Asiakkaita yrityksellä on ollut yli 500 ja liikevaihto oli vuonna 2016 1,3 miljoonaa euroa. (Kiho s.a; Kauppalehti s.a.) Sovellusta päivitetään ja kehitetään Betonimestareiden tarpeiden mukaan, jonka jälkeen päästään kokeilemaan ja kouluttamaan henkilöstöä käyttöä varten.

Käyttäjälle on tallennettuna tietoja valmiiksi, jolloin jokaisella kerralla ei tarvitse syöttää samoja tietoja uudelleen. Tämä säästää aikaa ja helpottaa työskentelyä. Kiho on natiivisovellus, jonka voi kuka tahansa ladata Google Play sovelluskaupasta. Sovellukseen täytyy kuitenkin kirjautua eli ilman tunnuksia ei pääse aloitusnäyttöä pidemmälle.

Sovelluksen tullessa Betonimestareiden käyttöön, Betonimestareiden lastaajat näkevät sovelluksesta mitkä elementit ovat lähdössä, milloinkin ja mahdollisuuksien mukaan lastaajat voivat lastata elementit valmiiksi. Rahdinkuljettajalla on omassa sovelluksessaan lastausohjeet ja kuljetusohjeet sekä muita erityishuomiota vaativia asioita. Sovellukseen vaihdetaan kuljetuksen tilaa sen mukaan, missä vaiheessa se on. Elementin valmistuttua se näkyy sovelluksessa, kun lasti on lastattu, tilaksi vaihdetaan ’lastattu’. Kuljettajan lähtiessä liikkeelle vaihtuu tilaksi ’kuljetuksessa’ ja asiakkaan saadessa kuorman ja kuitattua rahtikirjan sen tilaksi muuttuu ’kuitattu’. Kuitaamisen jälkeen kuljetusliike voi laskuttaa Betonimestareita, jolloin tilaksi tulee ’laskutuksessa’. Sovelluksen tehdessä automaattisesti toimituskuit-

tauksen ELiPLANIin helpottuu kuljetusjärjestelijän työ, koska hänen ei tarvitse päivittää suurta kalenteriaan kuormien liikkeistä. Nyt riittää, että tarpeen vaatiessa hän katsoo sovelluksesta, jos on jotakin epäselvyyksiä tai ongelmatilanteita.

9 KYSELY JA KYSELYN TULOKSET

Kysely toteutettiin Webropol-palvelussa ja kuvankaappaukset kyselystä ovat liitteestä 1 (kysely on jaettu neljälle sivulle vastaamisen helpottamiseksi). Vastaukset kokonaisuudessaan löytyvät liitteestä 4.

9.1 Kysely

Kyselyssä haluttiin selvittää ajatuksia sovelluksesta sekä kuljetusyrityksiltä mielenkiintoa lähteä mukaan sovellukseen. Sovellus markkinoitiin kuljetusyrityksille ajatuksella, että se tulee säästämään heiltä aikaa ja rahaa, koska sovellus luo tiedot automaattisesti sähköistä laskua varten. Betonimestareiden henkilökunnalle sekä kuljetusyrityksille, jotka ajavat Betonimestareiden elementtejä, lähetettiin sähköpostiviesti (liite 5), jossa kerrottiin tietoa kyselystä sekä viestissä oli suora linkki kyselyyn. Linkki kyselyyn lähetettiin maanantaina 6.11.2017 ja vastausaikaa haluttiin antaa riittävästi eli viimeinen päivä vastata oli tiistaina 14.11.2017. Vähäisten vastausten vuoksi maanantaina 13.11. lähetettiin muistutusviesti (liite 6) samoihin sähköpostiosoitteisiin, kuin alkuperäinen viestikin. Näin toivottiin lisää vastauksia. Sähköpostiviestit lähetettiin kahteenkymmeneenviiteen sähköpostiosoitteeseen, joista osa oli kuljetusliikkeiden sähköpostiosoitteita ja he halusivat itse jakaa kyselyn linkin omille työntekijöilleen. Kyselyyn odotettiin useamman kymmenen henkilön vastauksia, mutta todellinen vastaajien määrä jäi pieneksi. Näin, vaikka vastaamalla pystyisi vaikuttamaan omaan tulevaisuuden työskentelyynsä. Vähäisten vastausten pohjalta on erittäin vaikeaa vetää luotettavia johtopäätöksiä.

Taustakysymyksiä oli kolme kappaletta. Kysymyksessä tiedusteltiin, mitä vastaaja tekee työkseen, jolla saatiin kartoitettua vastaajien taustoja. Haluttiin myös selvittää käyttäjien osaamista Android-käyttöjärjestelmässä, koska sovellus toimii vain Android laitteissa. Samalla oli loogista selvittää ihmisten puhelimen käyttöjärjes-

telmää, jos tulevaisuudessa olisi tarvetta laajentaa sovellusta toiselle alustalle. Kyselyn toisella sivulla kysyttiin miten ihmiset kokevat nykyisen järjestelmän toimivan tai mikä siinä on vikana. Tämän kaltaiset kysymykset ovat aika laajoja, niillä on kuitenkin helppo saada selville mielipiteitä, koska niihin voi vastata vapaasti. Kyselyssä selvitettiin myös, oliko kukaan käyttänyt samankaltaista sovellusta. Lisäksi kysyttiin helpottaako tai vaikeuttaako sovellus ja älylaite työntekoa. Tähän, kuten muihinkin vastauksiin haluttiin kirjallisesti selitys, jossa voi avata vastaustaan.

Kolmannen sivun kysymykset olivat tarkoitettu vain henkilöille, jotka työkseen käsittelevät laskuja eli hallinnon henkilöille. Sivun kysymyksissä haluttiin herättää heitä miettimään, kuinka paljon heillä menee aikaa rahtikirjojen pyörittelyyn, jotta he saavat laskut tehtyä. Huolimatta, että digitalisaatio kuitenkin helpottaisi tätä todella paljon. Viimeisellä sivulla haluttiin vapaasti palautetta aiheesta. Kyselyssä oli yhteensä kaksitoista kysymystä.

9.2 Kyselyn tulokset

Kyselyyn vastasi 16 henkilöä. Vastaajien määrä oli melko pieni ja vastaajia oli kaikista muista ryhmistä, paitsi ”Muu kuljetusliikkeen edustaja”. Kuljetusliikkeiden henkilökunnat olivat aktiivisempia vastaamaan verrattuna Betonimestareiden henkilökuntaan. Betonimestareilta oli kuusi vastaajaa ja kuljetusliikkeiltä tuli 10 vastausta. Sovelluksen kannalta on hyvä asia, että yli 80 % vastaajista on Android-käyttöjärjestelmä puhelimessaan ja kaikki vastaajat kertovat Androidin käytön onnistuvan ainakin jossain määrin. Tämä helpottaa koulutusvaihetta, koska ei tarvitse opettaa Androidin käyttöä, vaan voidaan pysyä itse sovelluksen opettelussa.

Kysymyksessä koskien rahtikirjaprosessia vastaajien mielipiteet jakautuivat paljon. Monet totesivat nykyisen systeemin toimivan hyvin. Kuitenkin suurempi osa kertoi enemmän asioita, jotka eivät toimi, kuin asioita jotka toimivat. Nykyisen prosessin kannattajat kertoivat paperisen rahtikirjan olevan helppo käyttää ja siihen voidaan tehdä korjauksia tai muutoksia nopeasti ja vaivattomasti. Kritisoijat harmittelivat nykyisestä rahtikirjasta puuttuvan tilaa, mistä syystä asiat kirjoitetaan sinne, missä on tyhjää. Liitteessä 7 on yksi Betonimestareiden kuormakirja esimerkkinä, kuinka paljon joskus tyhjään tilaan kirjoitetaan tekstiä, kun merkittyä paikkaa ei ole. Lisäksi

itsejäljentäväpaperi on monesti väärinpäin tai jälki on muuten epäselvää. Vastauksista käy ilmi, että joidenkin henkilöiden käsiala on huonoa, jolloin tekstistä ei saa selvää. Rahtikirjan tekstistä on myös vaikea saada selvää pimeässä. Kritiikkiä sai myös ohjelma, jolla rahtikirjat tehdään, koska se on vanhanaikainen ja sitä on epäloogista käyttää. Vastaajat toivat esille myös, että paperinen rahtikirja ei ole nykyaikaista ja rahtikirjojen palautuminen on ajoittain todella hidasta. Reklamaatiot, kommentit sekä muut merkinnät ovat jokaisella eri lailla merkittynä ja valokuvia ei voida liittää mukaan. Eräs vastaaja toi myös esille, että nyt on erittäin haastavaa luoda kattavia raportteja esimerkiksi ajetuista kuormista tai tonneista, joita voitaisiin suodattaa kuljetusliikkeen tai asiakkaan mukaan.

Kysymyksessä, jossa tiedusteltiin toivomuksia sovellukselle, tuotiin esille huoli, miten käy kuljetusliikkeiden alihankkijoille, jotka ajavat vain silloin tällöin. Myös sovelluksen, internetyhteyden sekä älylaitteiden toimintavarmuus huoletti vastaajia. Useat vastaajat toivoivat vain, että sovellus olisi helppo käyttää ja tiedot saataisiin liikkumaan nopeasti. Lisäksi toivottiin sovelluksen tuottavan kattavia raportteja, joita kuljetusliikkeet ja Betonimestarit voisivat hyödyntää. Tähän liittyen haluttiin myös mahdollisimman helpoksi tehty arkiston hakutoiminto, josta voisi etsiä vanhoja rahtikirjoja.

Kuudennessa kysymyksessä tiedusteltiin, olivatko vastanneet käyttäneet mobiilista rahtikirjaa ja kysyttiin yrityksen sekä sovelluksen nimeä. Seitsemän henkilöä kertoi ainakin kuulleen sähköisestä rahtikirjasta. Muita vastaavia järjestelmiä vastaajien mukaan ovat Parma, Celesta Plan, Psion sekä Ac Panther. Celesta Planista ja Ac Pantherista löytyy tietoa internetistä. Johdantoluvussa on kerrottu järjestelmistä.

Kuudestatoista vastaajasta vain kolme koki sovelluksen ja älylaitteen vaikeuttavan jossain määrin työskentelyä. Syyksi yksi heistä kertoi ajan kuluvan älylaitteen käyttämisessä, mutta sovelluksessa rahtikirjan saa valmiiksi parilla painalluksella eli aikaa ei tulisi kulumaan, kuin ihan pieni hetki. Toinen vastaaja kertoi ”paperi on aina paperi”. He, jotka kokivat sovelluksen helpottavan työtä, mainitsivat esimerkiksi: turha paperien pyörittely loppuisi, tiedonsiirto nopeutuisi huomattavasti ja

laskuja päästäisiin tekemään huomattavasti nopeammin, kun ei tarvitse odottaa rahtikirjan palautumista.

Kuljetusliikkeissä laskutetaan viidestäkymmenestä rahtikirjasta jopa kolmeensataan kappaletta kuukaudessa. Laskujen tekemiseen menee neljästä tunnista kahteenkymmeneen tuntiin kuukaudessa. Tämä kuulostaa paljolta, kun käytetyn ajan voisi varmasti käyttää paremminkin.

Viimeisessä kysymyksessä haluttiin vapaasti palautetta ja käyttökelpoista palautetta tuli hyvin. Kuljetusliikkeet ovat mahdollisesti mukana projektissa, kun saavat ensin enemmän tietoa. Eräs vastaaja mietti, kuinka kuljetusliike hyötyy, jos he lähtevät mukaan projektiin. Monet vastaajat totesivat sovelluksen olevan tervetullut uudistus.

10 POHDINTAA

Työn aikataulut valmistumisen ja Betonimestareiden osalta menivät ristiin. Opinnäytetyössä ei tämän takia ole käsitelty valmista sovellusta ollenkaan, koska sovellus ei ehtinyt valmistua tarpeeksi ajoissa. Esitetyt tulokset tulevat varmaankin olemaan lähellä oikeita tuloksia. Tulevia käyttäjiä kuuntelemalla ja näin saatua tietoa hyödyntämällä ollaan varmasti tyytyväisiä tulokseen. Projektin arvioitu aloituspäivä oli syyskuun alussa, mutta lopulta aloituspalaveri pidettiin Kuopiossa 18.10.2017. Projektin aloituksen viivästyminen tietysti vaikuttaa projektin aikatauluun. Luvussa 7 todetaankin, että tämänkaltaisissa projekteissa on parempi varata enemmän aikaa, ettei liian kireä aikataulu pilaa projektia.

Vaikka opinnäytetyöhön ei aikataulullisista syistä saatu kaikkea haluttua tietoa, on työstä varmasti hyötyä Betonimestareille, koska siihen on kartoitettu vastaavia sovelluksia. Työssä on myös selvitetty, millaisia ongelmia nykyisessä prosessissa on sekä miten sovellus tulee helpottamaan niiden ratkaisemisessa. Lisäksi on pohdittu kehityskohteita ja kartoitettu työntekijöiden mielipiteitä siitä, mitä prosessissa olisi parannettavaa. Työssä on myös kaikki asiat, mitä Betonimestarit halusi työssä

olevan, paitsi tietysti tulokset, joita ei ajan loppuessa ollut mahdollista saada työhön. Esitetyt tulokset ovat kuitenkin olettamuksia ja oikeat tulokset voivat hyvin olla aivan erilaiset verrattuna tässä työssä esitettyihin. Esimerkiksi toteutettu kysely ei ollut Betonimestareiden vaatimuksissa, mutta he ovat varmasti tyytyväisiä, koska he pystyvät hyödyntämään kyselyn vastauksia projektin edetessä.

Betonimestarit voisi halutessaan ottaa toisen opinnäytetyöntekijän, joka perehtyisi valmiiseen sovellukseen ja selvittäisi käyttäjien mielipiteitä siitä, vastaako sovellus toiveita ja vaatimuksia, joita siltä odotettiin. Opinnäytetyöntekijä voisi myös pohtia projektin toteutumista ja selvittää jatkokehityskohteita sovellukselle. Toisen opinnäytetyöntekijän työ projektin loppuosasta olisi myös yritykselle merkityksellinen, sillä yritys voisi käyttää dokumentteja uusien projektien suunnittelussa. Tällöin voidaan oppia mahdollisista virheistä tai aikataulua suunniteltaessa varata hieman ylimääräistä aikaa, jotta aika ei ainakaan loppuisi kesken.

11 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli koostaa Betonimestareiden digitalisaatioprojektiin liittyen nykyisen rahtikirjaprosessin ongelmia. Lisäksi piti selvittää työntekijöiden ajatuksia projektista sekä selvittää toivomuksia sovellukselle. Tutkimuskysymyksiin on lopuksi koostettu vastukset. Muistin virkistykseksi tutkimuskysymyksiä ovat:

- Millaisia järjestelmiä muut yritykset käyttävät kuljetushallinnassaan?
- Kuinka kuljetushallinnan mobiilisovellus tulee muuttamaan työskentelyä?
 - Millaisia etuja sekä haasteita sovelluksen käyttöönottoon liittyy?

Työhön on kerätty muutamia muiden yritysten kuljetushallinnanjärjestelmiä, joita on selvinnyt kyselystä sekä löytynyt internetistä. Kiinnostavin järjestelmä työn kannalta on Parma. Se on käytössä Betonimestareiden kilpailijalla, mutta järjestelmän toiminnasta ei ole julkista tietoa.

Yhdestä löydetyistä toteutuksesta on tehty opinnäytetyö:

- Joonas Korhonen on tehnyt (2012) ylemmässä ammattikorkeakoulussa opinnäytetyön, jossa käsitellään Visma Software Oy:n **L7 Rahtikirja -sovellusta**. Nimestään huolimatta Visma L7 ei ole sovellus vaan toiminnanohjausjärjestelmä. Asiakas voi luoda sähköisiä rahtikirjoja Visma L7 ERP-järjestelmässään. (Korhonen 2012; VISMA s.a.)

Kyselystä (liite 1) selvinneitä järjestelmiä ovat:

- **Ac Panther** on Ac-Sähköautot Oy:n tietojärjestelmä, jolla voidaan luoda sähköinen rahtikirja, mutta heillä ei ole tarjota palvelua mobiilissa (Ac Panther s.a).
- **Parma** on oletettavasti käytössä betoniteollisuuden yrityksessä Parma Oy, mutta siitä ei ole julkaistua tietoa.
- Betonimestareiden työntekijä on ollut töissä Schenkerillä, missä **Psion** on käytössä. Hän kertoi Psionin olevan käsipääte, josta tiedot siirtyvät Celesta Planiin. **Celesta Plan** on resurssien ohjaus- ja seurantapalvelu, joka toimii internetissä. Kuljetusjärjestelijä voi Celestassa esimerkiksi seurata ajoneuvoja reaaliajassa ja suunnitella optimaalisen reitin autoille. (Hallberg s.a.)

Muita löydettyjä järjestelmiä.

- **MobiCarnet** on EU:n rahoittama täysin sähköinen rahtikirjajärjestelmä, joka on e-CMR lisäpöytäkirjan ehdot täyttävä eli paperisia rahtikirjoja ei liikuteta lainkaan ja rahtikirjan kuittaaminen tapahtuu sähköisellä tunnistautumisella. Toisin sanoen tunnistautuminen tapahtuu esimerkiksi Tupas-kirjautumista vastaavalla Mobiili-Id tunnisteella. Projekti on kaksivuotinen ja se päättyy marraskuussa 2017. MobiCarnet on EU:n rahoittama projekti, jolloin se ei saa tuottaa voittoa, tästä syystä sen käyttökustannukset ovat alhaiset. (Rapo 2017.)
- **GoCanvas** on samankaltainen sovellus kuin Kiho, mutta sillä voidaan luoda sovelluksen kautta muun muassa sähköisiä konossementteja ja lentorahtikirjoja. GoCanvasin internet sivuillaan ei mainita maantiekuljetusten rahtikirjaa, eikä siksi vastaa Betonimestareiden vaatimuksia. (GoCanvas s.a.)

Tutkimuskysymyksiin ei pysty vastaamaan toteutuneeseen tietoon perustuen ja siksi vastaukset ovat olettamuksia ja johtopäätöksiä kyselyyn vastanneiden henkilöiden mielipiteistä. Kuljetushallinnan mobiilisovellus, Kiho, tulee todennäköisesti helpottamaan monen työntekijän työtä, kun ”turhia” työvaiheita jää pois ja sovellus hoitaa toimituskuittaukset sekä vähentää merkittävästi virheiden tai unohduksien

mahdollisuutta. Sovelluksen tuottaman säästetyn ajan voi jatkossa käyttää esimerkiksi raporttien tekemiseen ja analysointiin. Yritystä voidaan johtaa tehokkaammin mikä omalta osaltaan parantaa tehokkuutta.

Sovelluksen käyttöönottoon liittyy sekä etuja että haasteita. Kyselystä selviää, että suuria haasteita tuo suuri muutosvastarinta. Osa vastaajista ei luota tekniikan toimivuuteen vaihtelevissa olosuhteissa ja vanhassa vara parempi ajattelua on vaikea muuttaa. Etuja on kuitenkin paljon ja niiden kautta on pyrittävä vaikuttamaan heihin, jotka ovat uudistusta vastaan. Työntekijöiden työt vähenevät tai ainakin ne helpottuvat, kun sovellus hoitaa osan töistä. Sovelluksen myötä yrityksen logistiikka siirtyy 2010-luvulle ja manuaalinen työnteko vähenee.

LÄHTEET

Ac Panther s.a. Ominaisuudet ja hyödyt liiketoiminnallesi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.acev.fi/node/13> [viitattu 22.11.2017].

Betonimestarit s.a. Menestykseen vaikka läpi harmaan kiven. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.betonimestarit.fi/fi/page/184> [viitattu 22.6.2017].

Canon a s.a. Therefore. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.canon.fi/for_work/solutions/solutions/office_software/therefore/copy_of_index.aspx [viitattu 20.9.2017].

Canon b s.a. Älykkäät dokumentinhallintaratkaisut. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.canon.fi/Images/Therefore-fi_FI_tcm22-1389471.pdf [viitattu 20.9.2017].

City Dev Labs. 2014. Kolme tapaa kehittää mobiilisovellus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://citydevlabs.fi/kolme-tapaa-kehittaa-mobiilisovellus/> [viitattu 26.9.2017].

Crandell, C. 2013. Customer Experience: Is It The Chicken or Egg?. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.forbes.com/sites/christinecrandell/2013/01/21/customer-experience-is-it-the-chicken-or-egg/#14bf75fe3557> [viitattu 26.9.2017].

Elematic. s.a. Enterprise resource planning solution for most automated precast factories. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.elematic.com/tmp/9hTwlamr-GypWxB/renewing-existing-production> [viitattu 11.10.2017].

Gilmore, D. 2003. The new era of digital logistics. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.supplychainmarket.com/doc/the-new-era-of-digital-logistics-0001> [viitattu 27.6.2017].

GoCanvas. s.a. Waybill Delivery Form Mobile App. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.gocanvas.com/mobile-forms-apps/8006-Waybill-Delivery-Form> [viitattu 22.11.2017].

Google Maps. 2017. Kuvankaappaus lisälmen tehtaan ilmakuvasta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.google.fi/maps/place/Ahmolantie+3,+74510+Iisalmi/@63.5210631,27.2489478,613a,35y,270h/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x4683765dda86ffe5:0x492e5205383ba560!8m2!3d63.5232069!4d27.2458379?hl=fi> [viitattu 29.11.2017].

Hallberg, N. s.a. DB Schenker. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://iden-toi.com/index.php?p=DBSchenker> [viitattu 27.11.2017].

Helsingin seudun kauppakamari. 2011. A3 Rautatiekuljetukset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://kauppakamaritieto.fi/fi/s/t/ulkomaankaupan-kuljetus-huolinta-ja-tullaus/kansainvaliset-kuljetukset/a3-rautatiekuljetukset/> [viitattu 15.9.2017].

Hämäläinen, P. 2007. 5 pahinta uhkaa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tivi.fi/Arkisto/2007-11-06/5-pahinta-uhkaa-3086576.html> [viitattu 23.9.2017].

Kiho. s.a. Yritys. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kiho.fi/yritys/> [viitattu 4.10.2017].

Korhonen, J. 2012. Sähköiset lähetystiedot toimitusketjun tehostajana. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Logistiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/52930/Korhonen_Joonas.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 8.7.2017].

Latva-Koivisto, M. 2016. Asiakaskokemuksen johtaminen tuottaa arvoa liiketoiminnalle. Blogi. Saatavissa: <https://www.provad.fi/blogi/asiakaskokemuksen-johtaminen> [viitattu 26.9.2017].

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. uudistettu painos. Helsinki: Talentum Media.

Liikkanen, J. 2016. Tuotantoinisinööri. PowerPoint-esitys. 26.6.2017. Betonimestarit.

Mannila, M. 2016. Betonimestarit fuusioituu viroiseen AS TMB:hen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.rakennuslehti.fi/2016/09/betonimestarit-fuusioituu-virolaiseen-as-tmbhen/> [viitattu 23.6.2017].

Mastercom Oy. s.a. Kauppalehti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kauppalehti.fi/yritykset/yritys/mastercom+oy/18623441> [viitattu 18.10.2017].

Movaco s.a. Dokumentinhallinta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.movaco.fi/tuotteet/dokumentinhallinta> [viitattu 20.9.2017].

Närvä, M. 2014. Onko mobiilisovelluksesta hyötyä yritykselle?. Blogi. Saatavissa: <http://www.qubilea.fi/onko-mobiilisovelluksesta-hyotya-yritykselle/> [viitattu 26.9.2017].

Rikala, J. 2016. Mobiilioppimaan Mobiiliteknologian hyödyntäminen opetuksessa. Helsinki: BoD™ – Books on Demand.

Oikeusministeriö. 2017. Sähköistä rahtikirjaa koskeva lisäpöytäkirja tavarainkansainvälistä tiekuljetusta koskevaan yleissopimukseen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://oikeusministerio.fi/hanke?tunnus=OM048:00/2017> [viitattu 26.6.2017].

Rapo, M. 2017. Hankepäällikkö. Skype-palaveri 3.11.2017. SKAL Kustannus Oy.

Ristola, T. 2014. On ihan OK olla erilainen!. Blogi. Saatavissa: <https://ristola.wordpress.com/2014/01/16/on-ihan-ok-olla-erilainen/> [viitattu 26.9.2017].

Salo, J. 2017. Sähköinen rahtikirja – tehokkuutta, varmuutta ja säästöjä. WWW-dokumentti. 14.6.2017. Saatavissa: <https://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=54690325> [viitattu 26.6.2017].

Strom, D. 2012. [Infographic] The Cost of Stolen Laptops. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://readwrite.com/2012/02/14/infographic-the-cost-of-stolen/#awesm=~ot6X8O010HZu2K> [viitattu 26.9.2017].

TIEKE. 2013. Sähköinen asiointi kuljetusyritysten kanssa. WWW-dokumentti. 2.1.2017. Saatavissa: <https://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=15111848&src=search> [viitattu 26.6.2017].

Tiekuljetussopimuslaki 23.3.1979/345.

Torkkola, S. 2017. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. 4. painos. Liettua: BALTO print.

VISMA s.a. Toiminnanohjauksen järjestelmä Visma L7. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.visma.fi/ohjelmistoratkaisut/visma-l7/?type=paid-google&utm_source=google&utm_medium=paid-google_cpc&utm_campaign=L7&utm_term=%2Bvisma%20%2BI7&gclid=CjwKEAjwhYLLBRDI-joCu0te4niASJAC0V4QPPY1Q77BJpj.tRCTXC5RUIBmd6-rUpa-dOpQL7wBnxsfoCijPw_wcB [viitattu 8.7.2017].

Vuorinen, C. 2014. Kolme tapaa kehittää mobiilisovellus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://w3.fi/kolme-tapaa-kehittaa-mobiilisovellus/> [viitattu 2.7.2017].

Kuvankaappaukset sähköinen rahtikirja mobiilisovellus -projektin kyselyn kysymyksistä (neljä kuvaa).

Betonimestareiden sähköinen rahtikirjamobiilisovellus -projekti

Haluamme saada mahdollisimman paljon palautetta, jotta Sinun toiveet ja palaute-ehdotukset saataisiin mahdollisimman hyvin otettua huomioon, sekä toteutettua. Sovelluksen tavoite on nopeuttaa nykyistä prosessia ja lisäksi pyritään vähentämään mahdollisia virheiden mahdollisuuksia. Vastaukset käsitellään anonyymeinä.

Kyselyn tuloksia käytetään sovelluksen suunnittelun lisäksi projektiin liittyvän opinnäytetyön materiaalina. Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 10-20 minuuttia vastauksista riippuen.

1. Olen

Jos käsittelet työksesi laskuja ja rahtikirjoja valitse "Kuljetusliikkeen hallintoon kuuluva henkilö". Vastaa sivun 3 kysymyksiin (kysymykset 8-11) VAIN, jos valitset vaihtoehdon "Kuljetusliikkeen hallintoon liittyvä henkilö"

- ☐ Betonimestareiden kuljetusjärjestelijä/ lastaaja
- ☐ Elementtirekan kuljettaja
- ☐ Kuljetusliikkeen hallintoon kuuluva henkilö
- ☐ Muu kuljetusliikkeen edustaja
- ☐ Muu Betonimestareiden työntekijä

2. Mikä käyttöjärjestelmä on käytössä puhelimessasi?

- ☐ Android
- ☐ iOS (iPhone)
- ☐ Windows
- ☐ Joku muu, mikä?
- ☐ En omista älypuhelimta

3. Kuinka tabletin/ älypuhelimien käyttö onnistuu Android-käyttöjärjestelmällä?

- ☐ Onnistuu ongelmitta
- ☐ Onnistuu kohtalaisesti
- ☐ Vaatii apua
- ☐ Ei onnistu lainkaan

Seuraava -->

Betonimestareiden sähköinen rahtikirjamobiilisovellus -projekti

4. Kerro oma mielipiteesi nykyisen rahtikirjaprosessin toimivuudesta. Mikä toimii ja mikä ei toimi?

5. Onko toivomuksia sovellukselle?

(Esim. Idea josta voisi olla hyötyä useammalle henkilölle. /Joka nopeuttaisi erityisen paljon toimintaa.)

6. Oletko aiemmin käyttänyt tai oletko kuullut muualla olevan käytössä sähköinen rahtikirja mobiililaitteessa? Missä yrityksessä ja minkä niminen sovellus?

- ☐ En ole käyttänyt, mutta olen kuullut sovelluksesta nimeltään _____, joka on käytössä yrityksessä _____.
- ☐ Kyllä olen käyttänyt. Sovellusta on nimeltään _____ yrityksen _____ palveluksessa ollessani.
- ☐ En ole kuullut enkä myöskään käyttänyt.

7. Koetko tablet-laitteen ja mobiilisovelluksen helpottavan työtäsi? Anna lisäksi ainakin yksi esimerkki, kuinka teknologia mahdollisesti helpottaa/ vaikeuttaa työntekoasi.

- ☐ Helpottaa todella paljon
- ☐ Helpottaa jossain määrin
- ☐ Vaikeuttaa vähän
- ☐ Vaikeuttaa todella paljon

<-- Edellinen

Seuraava -->

Betonimestareiden sähköinen rahtikirjamobiilisovellus -projekti

Vastaa kysymyksiin 8-11 VAIN, jos valitsit vaihtoehdon "Kuljetusliikkeen hallintoon kuuluva henkilö" kysymyksessä yksi.

8. Kuinka monta rahtikirjaa yhtiössä laskutetaan keskimäärin kuukaudessa?

9. Kuinka monta minuuttia rahtikirjan/ rahtikirjojen käsittelymiseen, laskun tekemiseen sekä laskun lähettämiseen menee per asiakas keskimäärin?

- ☐ 1 min
☐ 5 min
☐ 10 min
☐ 20 min
☐ Yli 30min

10. Kuinka monta tuntia keskimäärin kuukaudessa henkilöstöllä menee rahtikirjalaskutuksen tekemiseen?

11. Palvelu tarkoitus on vähentää merkittävästi manuaalista työtä. Mikäli sovellus tuottaisi sähköisestä rahtikirjasta suoraan laskutettavan e-laskuaineiston, joka olisi rahdin luovutuksen jälkeen suoraan rahdinkuljettajalla hyväksyttävänä laskutukseen, minkä suuruisen kustannuksen olisit valmis maksamaan tästä palvelusta? Anna vastaus joko kaikkiin tai mieleiseesi vaihtoehtoon

- ☐ Päiväveloitus/ yritys?
- ☐ Autokohtainen veloitus/ pv ?
- ☐ Kuukausiveloitus/ auto?
- ☐ Kuukausiveloitus/ yritys?
- ☐ Rahtikirjamäärään sidottu veloitus?

<-- Edellinen

Seuraava -->

Betonimestareiden sähköinen rahtikirjamobiilisovellus -projekti

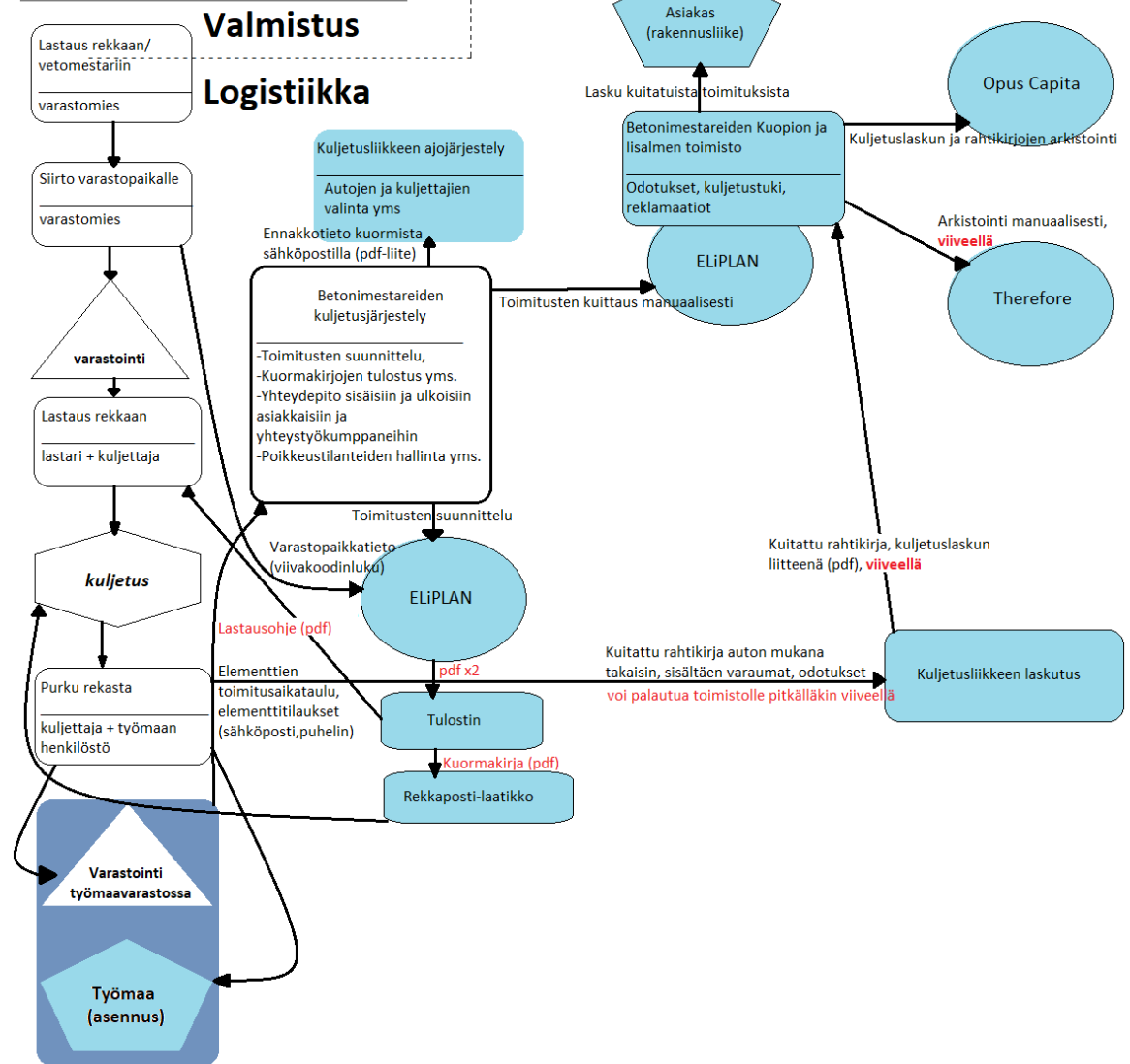
12. Kerro vapaasti palautetta aiheeseen liittyen.

[<-- Edellinen](#)

[Lähetä](#)

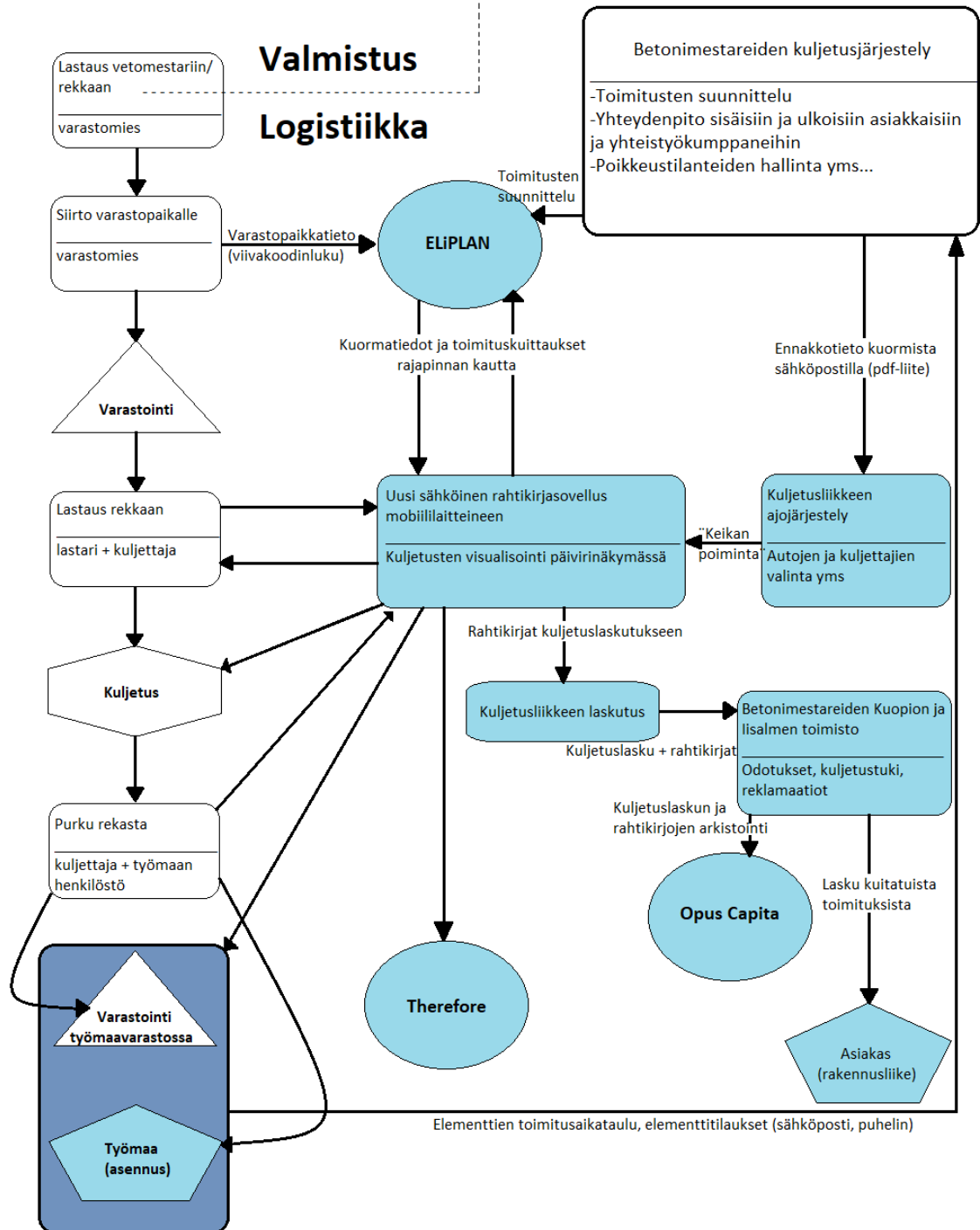
Prosessikaavio elementtien toimituksen nykytilasta.

ELEMENTTIEN TOIMITUS (NYKYTILA)



Prosessikaavio elementtien toimituksen tavoitetilasta.

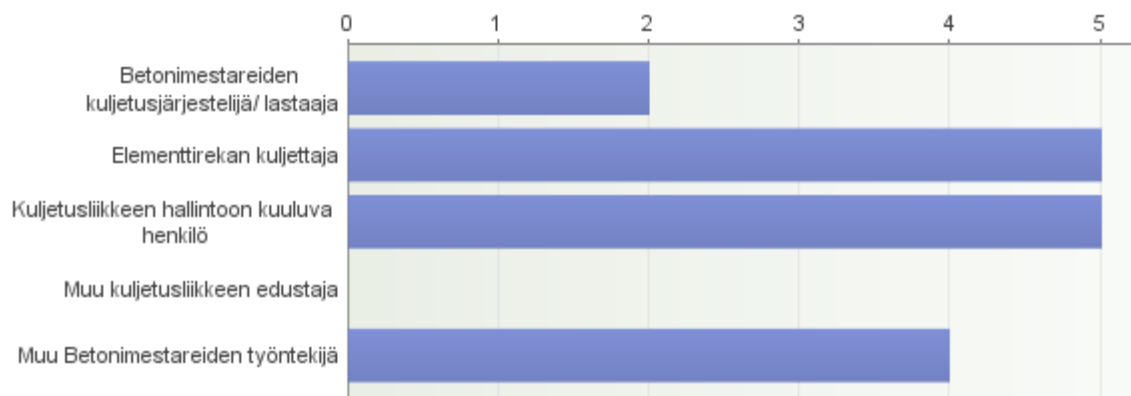
ELEMENTTIEN TOIMITUS (TAVOITETILA)



Sähköinen rahtikirjamobiilisovellus -projektin kyselyn tulokset. (kuusi sivua)

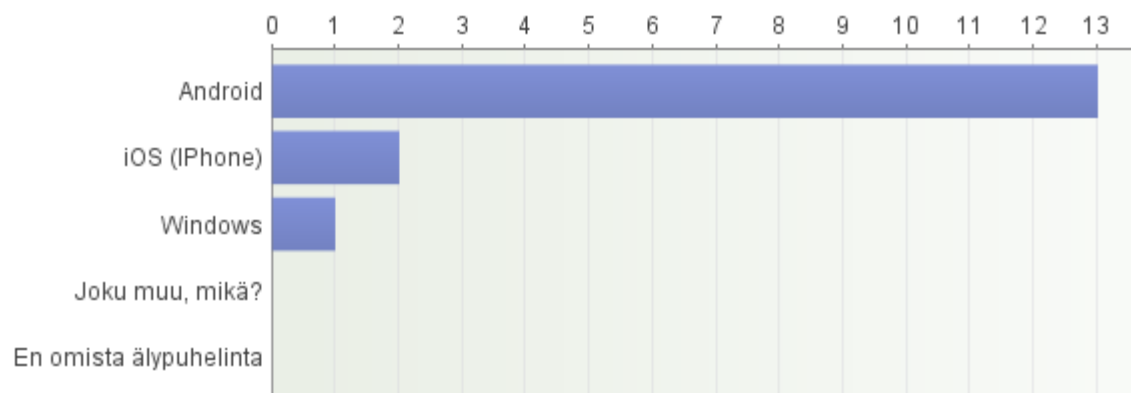
1. Olen

Vastaajien määrä: 16



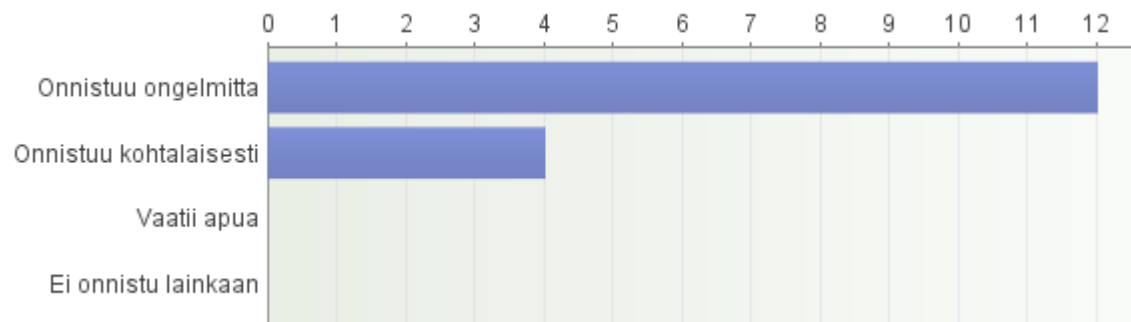
2. Mikä käyttöjärjestelmä on käytössä puhelimessasi?

Vastaajien määrä: 16



3. Kuinka tabletin/ älypuhelimien käyttö onnistuu Android-käyttöjärjestelmällä?

Vastaajien määrä: 16



4. Kerro oma mielipiteesi nykyisen rahtikirjaprosessin toimivuudesta. Mikä toimii ja mikä ei toimi?

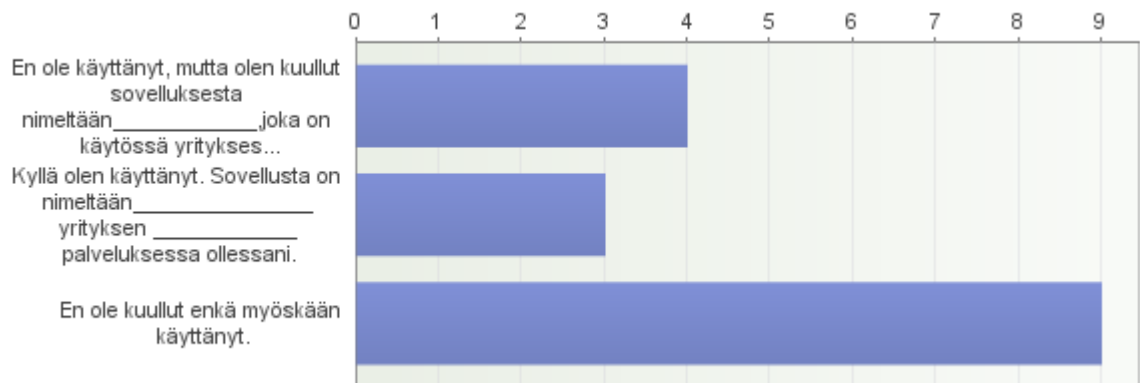
Vastaajien määrä: 16

- Rahtikirjat ei ole aina valmiina
- hyvin toimii
- jokaisella alihankkijalla jää oma kappale rahtikirjasta eli mielestäni ok
- Ohjelma jolla rahtikirjat tehdään on todella huono ja vanhanaikainen. Hankala ja epälooginen käyttää, toimii muutenkin huonosti.
- Ihan hyvin on paperiset kirjat toimineet.
- Nykyinen rahtikirja malli on hieman hankala työmailla miksi kirjassa on monta eri kohta johon tarvitsi allekirjoituksen kuin yksi riittäisi hyvin. Toinen huono asia kirjassa on kuljetusliikkeen kannalta se että auton saapumis aika kohta puuttuu. Vanha rahtikirjamalli oli kaikenpuolin toimivampi.
- kynässä riittää mustetta pelaa moitteettomasti silloin.välillä joutuu hakemaan ajojärjestelijältä kun ei ole tuonut postilaatikkoon kirjoja.Ja kun hän tulostaa kirjat niin jäljentävä paperi on alinmaisena.
- Nykyisen rahtikirjan frontti liian pientä(talviaamuisin) työmailla on vielä pilkkopimeää kuitausta ottaessa. Myös allekirjoitus kohdat epäselviä. Lisäksi kynällä tehdyt ajat ja muut selvennykset ei jäljenny jokaisen rahtikirjan sivulle, tai kirja ei ole olleenkään jäljentävä jolloin samat asiat kirjataan jopa 3 kertaan.
- rahtikirjan tekeminen ok, mutta yleiskuvan saaminen siitä; montako kuormaa on lähdössä miltäkin tehtaalta per päivä/vko on vaikeaa. Myöskin toimitusaikojen säätäminen vaikeaa. Ongelma on myös, että rahtikirjan voi tehdä vain elementeistä, jotka ovat valmiina. Pitäisi olla mahdollista tehdä rahtikirja aikaisemmin ja tieto tarvittavasta elementistä tulisi välittyä tuotannolle
- Rahtikirjoja ei ole käytettävissä heti toimituksen jälkeen.
- Reklamaatiot, kommentit ja odotusaikojen kirjaukset epäselviä
- Toimii:
 - paperikuormakirjaan on helppo lisätä käsin kirjoittamalla ohjeita, rekisterinumerointia ym., muutenkin paperi on helppokäyttöinen
 - A4 kokoinen paperi on selkeä, tekstit ovat helposti luettavissa ja kaiken oleellisen tiedon näkee kerralla
 - ei olla riippuvaisia mobiililaitteista, jotka saattavat särkyä, menettää nettiyhteyden ym.
- Ei toimi:
 - kuormakirjojen käsittelyyn liittyy paljon manuaalista työtä
 - paperit saattavat kadota tai vahingoittua käyttökelvottomiksi
 - paperit palautuvat viiveellä
 - reklamaatioiden selvittäminen usein epäselvien kuormakirjamerkintöjen pohjalta on hankalaa, valokuvia ei saada liitettyä palautuvien paperien mukaan vaan ne pitää lähettää erikseen
 - kuormakirjojen kaivaminen Opus Capitasta on työlästä
 - ajetuista kuormista, tonneista ym. ei saada kunnollisia raportteja, joita voisi suodattaa esim. kuljetusliikkeitäin, asiakkaittain ym.
- Paperiversio toimii kunhan jäljentävät kappaleet on oikeinpäin.
- Toimii mutta ei ole ehkä nykyaikaista, että rahtikirjat liitetään laskulle manuaalisesti
- toimii hyvin,varsinkin kun on paljon alihankkijoita (20-30kpl)
- mielestäni toimii. Odotukset loppulaskuja varten voisi olla nopeampi
- +Rahtikirjamalli on selkeä ja helppolukuinen
 - Kuljetuksen jälkeen osa rahtikirjoista kiertää hitaasti laskutukseen asti, koska ajoneuvo voi olla useita päiviä suorittamassa kuljetuksia käymättä kotipaikkakunnalla
 - Kuljettajien ja vastaanottajien rahtikirjamerkintöjen luettavuus on pitkälti riippuvaista ko. henkilön käsialasta

Vastaajien määrä: 16

- Ei ole. Kunhan on helppokäyttöinen
- eipä ole
- kaikilla alihankkijoilla ei ole älypuhel
- ovat minulla ruuhkahuippujen tasaa
- Sovelluksen pitää toimia ehdottomasti
- varaumat ja odotukset pitää nähdä
- kuljettajilta jää mitään tekemättä.
- Ei ole
- Jonkinlainen yhteinen järjestelmä vo
- ottaja, ajojärjestelijä ja kuljettaja, mu
- keiden edustajat, kuljettajat sekä Br
- suhteellisen nopeasti.
- tietysti kätevähän se on mutta kuinka
- Lähettäjä ja vastaanottaja näkee he
- yleisnäkymä pvä/vko tasolla, helppo
- elementti ei valmis
- Rahtikirja pitäisi olla nähtävissä heti
- tehdyksi.
- - mahdollisimman helppokäyttöinen
- - monipuoliset ja helposti suodatetta
- keille
- - vanhat rahtikirjat mahdollisimman
- - kuljetusliikkeille mahdollisuus ottaa
- - sovelluksesta tulisi olla hyötyä myö
- jon aikaa elementtien etsimiseen va
- Ei.
- jotta ei ole monimutkainen vaan nope
- ei ole
- ei ole
- Rahtikirjan tietyt kentät pakolliseksi
- -Lastauksen alkamisaika, loppumisa
- -Purkuun saapumisaika (tätä ei ole
- Tällöin ei olisi mahdollista että rahtik

Vastaajien määrä: 16



Avoimet vastaukset: En ole käyttänyt, mutta olen kuullut sovelluksesta nimeltään _____, joka on käytössä yrityksessä _____.

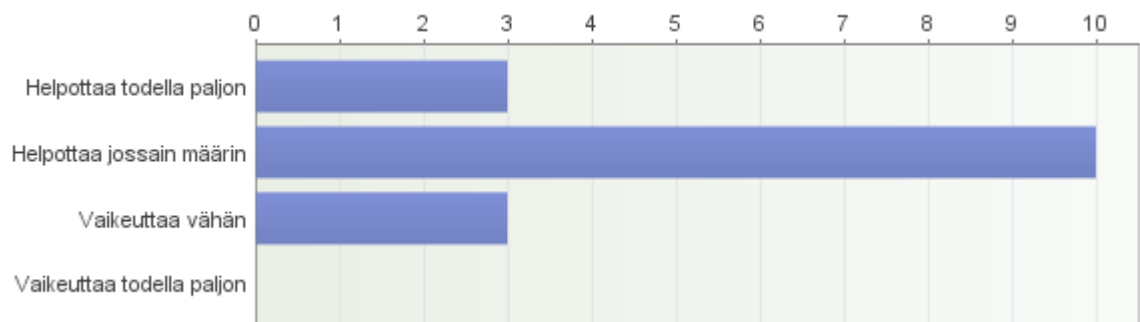
- parma betoni teollisuudessa
- esimerkiksi Celesta Plan Schenkerillä

Avoimet vastaukset: Kyllä olen käyttänyt. Sovellusta on nimeltään _____ yrityksen _____ palveluksessa ollessani.

- Psion, Schenker Oy
- Ac Panther Valion palveluksessa, mutta tämä on hieman tökerö. Econen järjestelmä olisi toimivampi tässä hommassa.
- Psion. Suomen kiitoautot yrityksessä.

7. Koetko tablet-laitteen ja mobiilisovelluksen helpottavan työtäsi? Anna lisäksi ainakin yksi esimerkki, kuinka teknologia mahdollisesti helpottaa/ vaikeuttaa työnteoasi.

Vastaajien määrä: 16



Avoimet vastaukset: Helpottaa todella paljon

- Ei ole turhaa paperin pyörittelyä
- Nopeuttaa tiedonsiirtoa huomattavasti
- Voin tarkastaa kirjaukset heti, jos toimituksessa / vastaanotossa tms poikkeamia

Avoimet vastaukset: Helpottaa jossain määrin

- .
- helppo käyttää
- Ajolistat ja muut olisivat ajantasaisena näkyvillä oikein käytettäessä.
- jos esim yhteys ei toimi
- Turha soittelu ajankäytöstä työmailla vähenee koska esim. Purkuajat näkyy realiajassa
- mahdollisuus nähdä nopeasti toimitustilanne paikasta riippumatta
- sähköpostiin pääsee nykyään missä vain, milloin vain.
- Jos rinnalla ei tarvitse käyttää paperikirjoja.
- nopeuttaa
- Mikäli rahtikirjoja pääsisi heti kuljetussuorituksen jälkeen tarkastelemaan, helpottaisi seuranta ja nopeuttaisi laskutusta.

Avoimet vastaukset: Vaikeuttaa vähän

- aika menee näpytellessä kännykkään tai tablettiin ,toimivatko yhteydet työmaalla
- omat ja alihankijat pidettävä erillään
- paperi on aina paperi

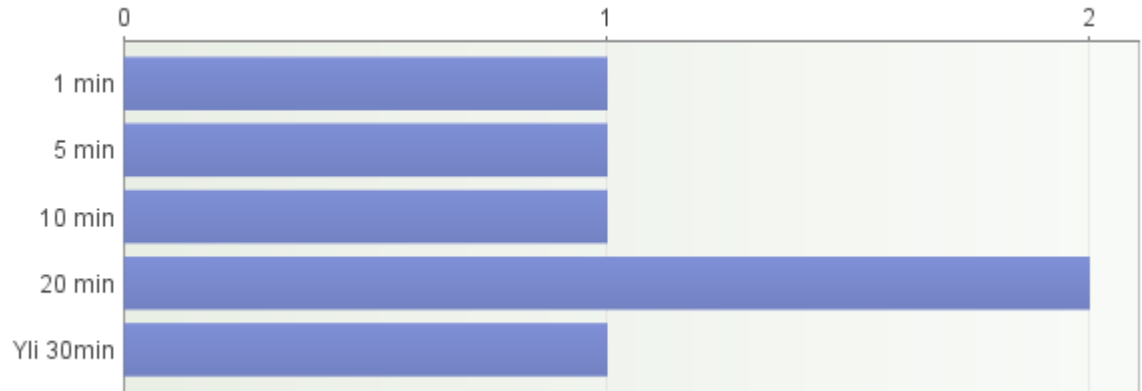
8. Kuinka monta rahtikirjaa yhtiössä laskutetaan keskimäärin kuukaudessa?

Vastaajien määrä: 6

- 80-200
- 50
- 160
- en tiedä mutta paljon
- 200-300kpl
- Noin 100kpl

9. Kuinka monta minuuttia rahtikirjan/ rahtikirjojen käsittelymiseen, laskun tekemiseen sekä laskun lähettämiseen menee per asiakas keskimäärin?

Vastaajien määrä: 6



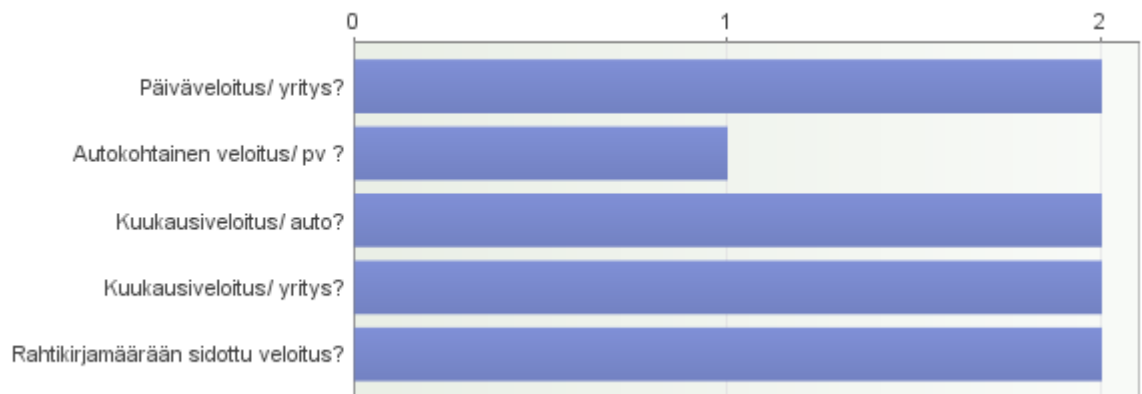
10. Kuinka monta tuntia keskimäärin kuukaudessa henkilöstöllä menee rahtikirja-laskutuksen tekemiseen?

Vastaajien määrä: 5

- alihankkijoille 10-15kpl menee n15h
- 4 tuntia
- 8-12
- 15-20h
- 4h

11. Palvelu tarkoitus on vähentää merkittävästi manuaalista työtä. Mikäli sovellus tuottaisi sähköisestä rahtikirjasta suoraan laskutettavan e-laskuaineiston, joka olisi rahdin luovutuksen jälkeen suoraan rahdinkuljettajalla hyväksyttävänä laskutukseen, minkä suuruisen kustannuksen olisit valmis maksamaan tästä palvelusta? Anna vastaus joko kaikkiin tai mieleiseesi vaihtoehtoon

Vastaajien määrä: 3



Avoimet vastaukset: Päiväveloitus/ yritys?

- 0e haluan kattoa kaikki itse
- rippuu onko ajoa joka päivä

Avoimet vastaukset: Autokohtainen veloitus/ pv ?

- 0e

Avoimet vastaukset: Kuukausiveloitus/ auto?

- 0e
- 20e

Avoimet vastaukset: Kuukausiveloitus/ yritys?

- 0e
- ei ole riippuvainen määrästä

Avoimet vastaukset: Rahtikirjamäärään sidottu veloitus?

- 0e
- 1e per rahtikirja

12. Kerro vapaasti palautetta aiheeseen liittyen.

Vastaajien määrä: 16

- Eipä kai sitä kummempia
- .
- kaikki eivät ole samassa järjestelmässä alihankkijat ym, mikä on oikea järjestelmä ,vaikea asia kun kaikki alihankkijat laskuttaa jussi salo oy, millä erotan kuka on ajanut ja mitkä kuorimat ,paperi versiosta näkee kaikki. vastasin kysymykseen kun ole kuljetusliikkeen tj ,ja hoidan bm varastoinnin ja kuljetus järjestelyn Nastolassa eli kaikki laskutusta myöten bmestareille kuljetuksista
- Todella tervetullut uudistus.
- Voisin lähteä kokeilemaan, mutta nykyinen toimii hyvin, pitäähän laskun liitteksi laittaa paperi versiot rahtikirjoista.
- Kohdassa 11. esitettyyn kysymykseen vastattaessa pitäisi ensin olla lisätietoa hieman, kuinka kuljetusliike tästä hyötyy? Lyheneekö maksuajat? Tilittääkö tehdas rahat suoraan? sähköinen valmis laskutusaineisto ei välttämättä käy kaikkiin laskutusohjelmiin suoraan. Kuinka se laskee kaikki lisät oikein jos kirjassa ei ole kaikki mitat oikeilla paikoillaan? (tällä hetkellä ei ole).
- varmaan hyvä systeemi mutta kuinka luotettava tämä olisi ettei häviä matkan varrelle lähetet
- Hienoa että tutkimusta rahtikirjan ajantasalle saattamiseksi tehdään
- Erittäin hyvä kehitysaihe
- ..
- Toivottavasti saadaan hyvä sovellus, josta on paljon hyötyä BM:lle, kuljetusliikkeille ja asiakkaille!
- Jos vapaata palautetta ei tahdo antaa niin miksi tämäkin ohjelma sitten herjaa heti tyhjää kenttää vastaan?
- toivon nopeaa ja helppoa rahtikirjojen liittämistä laskuille
- vanha systeemi ok
- selvitettävä lain vaatimukset rahtikirjalle
- arkistointi/virhenäppäily puhelimessa pakkasella
- salaus/tietoturva
- satunnais autoilijat ruuhkatilanteissa
- Mikäli mahdollista, rahtikirjalla olisi hyvä olla "muu kommentti"-kenttä tms. johon voi merkitä vapaasti kuljettajan, vastaanottajan tai lastauksen kommentteja, mahdollista poikkeavaa toimistuosoitetta tai muuta lisätietoa. Tällä hetkellä vastaavat kommentit merkitään yleensä rahtikirjan alalaitaan mikäli siinä on tyhjää tilaa.

Sähköinen rahtikirja -projektin kyselyn esittely sähköpostiviesti.

Betonimestareiden sähköinen rahtikirja -projektin kysely

Hei!

Olen Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Liiketoiminnan logistiikan opiskelija. Teen opinnäytetyötä Betonimestareiden sähköinen rahtikirja -projektista. Opinnäytetyöhöni liittyen ja projektin toteutuksen tueksi olen tehnyt kyselyn, jossa halutaan kuulla mielipiteitäsi ja ajatuksiasi digitalisaatiosta ja kuinka se voi helpottaa työskentelyäsi.

Kysely on tarkoitettu Betonimestareiden ja kuljetusyritysten henkilökunnalle. Toivon mahdollisimman paljon vastauksia, jotta saan paljon näkemyksiä ja palautetta. Sinulla on mahdollisuus vaikuttaa ja kertoa omia kokemuksia/ ajatuksia. Vastaa ja vaikuta.

Kysely on toteutettu Webropol-palvelussa ja sinne pääsee [tästä](#) linkistä. Aikaa vastaamiseen menee 10-20 minuuttia vastauksistasi riippuen. Kyselyyn vastataan anonymisti. **Vastaathan viimeistään tiistaina 14.11.2017.**

Lisätietoja saat lähettämällä sähköpostia timo.savola94@gmail.com.

Kiitos jo etukäteen
Timo Savola

Sähköpostitse lähetetty muistutusviesti kyselyyn osallistuville henkilöille.

Betonimestareiden sähköinen rahtikirja -projektin kysely

Hei!

Jos et ole vielä käynyt vastaamassa kyselyyn, niin nyt on hyvä hetki, koska huomenna (tiistaina) on viimeinen päivä vastata. Kyselyyn pääset painamalla [tästä](#).

Tarvittaessa saat lisätietoja lähettämällä sähköpostia timo.savola94@gmail.com.

Timo Savola

Esimerkki Betonimestareiden käytössä olevasta rahtikirjasta.



Kuormakirja 13328



Toimitusosoite: BRF FJÄLLBLICKEN A + B TALOT
ÖSTERSUND
MIKAEL ANDERSSON +46 7333 71415

Nimi: BRF FJÄLLBLICKEN A + B TALOT
Tilausnumero: 104492

Toimituspäivä: 06.02.2017 12:30

Kuorma nro:

Lastauspäivä:

Matka:

Tilaja: PEAB SVERIGE AB
BOX 355
83125 ÖSTERSUND

Kuljetusliike: HYVÖNEN YHTIÖT OY
VALIMOKATU 2
74120 Iisalmi

Ajoneuvo:

MLH-130

Tuote	Tunnus	ID	Nippu	Paksuus	Leveys	Pituus	Korkeus	Paino	Varasto	Huomautus
V20	V9	23		200	2560		2930	3.750		3300
V20	V8	22		200	3060		2930	4.475		3300
V20	V1	1		350	8120		3100	9.125		3300
V20	V18	193		350	4960		3100	7.925		3300
V20	V19	210		200	4850	200	3100	7.325		3300
V20	V12	194		200	1540		500	375		1000
V20	V20	211		200	4800		3100	7.600		3300
Yhteensä:		7						40.575		

Huomautus: Seinen korkeus 3.3 m

Asennustarvike/Nimi/Yksikkö/Määrä:

	Alkoi	Loppu	Veloitus aika	Allekirjoitus
Lastaus	16.52	18.34		Jauri Haggren
Purku	14.03	15.38		Peikari
Tavarat lastattu ehjänä (Kuljettaja Allekirjoittaa) / Auton numero				
Tavarat purettu ehjänä				
Veloituksen peruste:				

☒ Työmaa

☐ Betonimestarit Oy

☐ Kuljetusliike

Siv työmaa purkivat toisen auton ehjänä
Saavotti 12.20
Odotes 12.30-14.08
Vainkun purku aikaa
oli minulla 12.30
ja toisella vasta
14.30

Purku 2,25h

TEHDAS

PUHELIN
020 743 3915

EMAIL
kuljetukset.iisalmi@betonimestarit.fi

MAKSYM. KANTO
SUOMI

FAX
020 743 3920

Y-TUNNUS
2272352-5